

Revitalizace povodí Písečné a řeky Moravy u Štěpánova



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



nadace
partnerství
| LIDÉ A PŘÍRODA



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj



Unie pro řeku Moravu



Řeky pro život

– veřejná sbírka na podporu zpřirodnění vodních toků

Unie pro řeku Moravu zahájila veřejnou sbírku „Řeky pro život“, jejímž smyslem je podpořit přípravu, prosazování a realizaci záměrů na zpřirodnění vodních toků, jež povedou k dosažení jejich dobrého ekologického stavu či zvýšení míry protipovodňové ochrany sídel.

Výtěžek sbírky bude použit na tyto účely:

- financování investičních záměrů, koncepčních studií, studií proveditelnosti a projektové dokumentace na revitalizaci vodních toků či přírodě blízká protipovodňová opatření, jakož i související inženýrské činnosti
- financování grantových projektů organizace zaměřených na revitalizaci vodních toků či přírodě blízká protipovodňová opatření,
- financování výkupů pozemků potřebných pro zpřirodnění vodních toků či zajištění přírodě blízkých protipovodňových opatření,
- financování realizačních akcí zaměřených na revitalizaci vodních toků či přírodě blízká protipovodňová opatření.

Podporu „Řekám pro život“ můžete zasílat na **bankovní účet 2000254800/2010**, který je vedený u Fio banky, a.s.

Sbírka se koná na území Olomouckého kraje a její výtěžek půjde na projekty zde realizované.

Obsah

Proč a jak navracet život do potoků a řek?	
Cesty k revitalizacím a renaturalizacím vodních toků	3
Seznamte se: Písečná a Morava	
Zájmové povodí, toky a nivy – studie proveditelnosti	6
Akce kámen	
Renaturalizace řeky Moravy u Štěpánova	8
Vodu a přírodu do nivy	
Renaturalizace nivy Písečné u Štěpánova	14
Lužní řeku, nikoliv kanál	
Renaturalizace toku Písečné na území CHKO LP	18
Teče voda, teče ...	
Revitalizace toku Třetí voda a objektu Zamykalka	22
Méně údržby, více života	
Revitalizace toku Písečné ve střední části povodí	26
Začínáme u pramenů	
Revitalizace toku Písečné a jejích přítoků v horní části povodí	28
Jak se zbavit nepotřebných vodních děl	
Vodní díla, jejich zánik, zrušení či odstranění	31
Stromy v řekách, větve v potocích	
Říční dřevo a jeho využití pro revitalizace a renaturalizace vodních toků	32
Unie pro řeku Moravu	36



Slovo úvodem

„Řeky pro život“ – je dlouholeté motto občanského sdružení Unie pro řeku Moravu, neboť výstižně vyjadřuje smysl naší činnosti. Usilujeme o ochranu našich živých řek a též o navrácení života tam, kde řeky byly v minulosti nadbytečně svázány a umrtveny pouty regulace. Živé řeky utvářejí své nivy, říční krajinu a jako takové poskytují nezastupitelné (ekosystémové) služby pro život lidí.

Publikace, kterou otevíráte, přibližuje práci a výsledky studie proveditelnosti, jejíž jsme zadavatelem. Zájmová oblast studie zahrnuje povodí říčky Písečné (Benkovský potok), které je poměrně rozmanité (horní a střední část povodí leží v intenzivně využívané zemědělské krajině; dolní část povodí se nachází v lužních lesích Litovelského Pomoraví) a ilustruje řadu ekologických a vodohospodářských problémů (odpřírodnění říční sítě, vysychání toků, dělení průtoků, protipovodňová ochrana, zdroje pitné vody), které dnešní společnost musí intenzivně řešit. Řeka Morava u Štěpánova je pak dokladem dříve provedené nevhodné stabilizace koryta (těžkým kamenným záhozem), která v lužních lesích podporuje nepřírozené zahloubení říčního toku a narušuje funkční vazby mezi řekou a její nivou.

Záměry studie proveditelnosti „Revitalizace povodí Písečné a řeky Moravy u Štěpánova (ATELIER FONTES, s.r.o.; 2011) jsou rozděleny do šesti územních okruhů a tato brožura stručně představuje jednotlivé revitalizační návrhy. Vlastní studie je v plném rozsahu volně dostupná na www.uprm.cz. K publikaci je připojen i obecný úvod k revitalizacím a renaturalizacím (renaturalizacím) vodních toků, jakož i kapitola věnovaná využití „říčního dřeva“ pro zpřírodnění potoků a řek, či neméně významný text k problematice rušení nepotřebných vodních děl. Věříme proto, že zde naleznete potřebné informace, inspiraci a příklady pro Vaše aktivity.

Michal Krejčí, předseda Unie pro řeku Moravu



Sněženka podsněžník a ještěrka živorodá – oba druhy lze hojně nalézt podél řeky Moravy v CHKO Litovelské Pomoraví

Proč a jak navracet život do potoků a řek?

Cesty k revitalizacím a renaturalizacím vodních toků

Značná část našich vodních toků je v ekologicky velmi špatném stavu, především pak z hlediska tvarové rozmanitosti prostředí (tj. koryta) a možného působení přirozených říčních procesů (tj. vývoj toku). Příliš často jde o zahloubená, napřímená a opevněná koryta, která mají jediný účel – co nejrychleji odvést vodu. A také ji odvádějí, povrchová i podzemní voda v krajině stále citelněji chybí. Navíc stále častěji se v souvislosti s klimatickou změnou mluví o extrémních počasích, které bude přinášet srážky nerovnoměrně. Jednoduše lze říci: nárazově můžeme čekat více prudkých dešťů a tedy povodní, nastávat však budou i delší období výrazného sucha. Vody bude buď příliš mnoho nebo naopak příliš málo.

V napřímeném kanále, byť protéká volnou krajinou, najde útočiště jen minimum druhů rostlin a živočichů, ti náročnější (a vzácnější) z našich řek a potoků mizí. Velké a kapacitní koryto také jen zdánlivě napomáhá bezpečnému odvádění povodňových průtoků. V mnoha případech naopak urychluje nástup povodně a zvyšuje její účinek (tj. kulminační průtok). Právě díky upraveným a napřímeným korytům proteče voda v neztenčeném množství volnou krajinou a v plné síle se dostane do prostorově zúžených míst. Obvykle jsou to větší i menší sídla – města a obce, kde se voda vylíje z břehů a způsobuje výrazné škody na majetku. Údržba a oprava koryt regulovaných vodních toků je nesmírně finančně náročná. V dnešní době, kdy prioritou v protipovodňové ochraně jsou sídla a nikoliv zemědělská (orná) půda, je zachování regulací toků ve volné krajině silně kontraproduktivní. Ve správě vodních toků tak pod tlakem nových poznatků i nedostatku financí dochází k pozvolnému obrátu. Státní podniky „Povodí“ jako správci toků, kteří mají nově na starosti i drobné vodoteče v krajině, se v řadě případů snaží

o administrativní zrušení či odepsání technických úprav toků. Ty beztak postupně samovolně mizí a jejich údržba a opravy jsou velmi nákladné a pro krajinu nepříznivé. Díky tomu dostanou prostor samovolné procesy, které odvedou „svou práci“ dobře a zdarma. Konkrétní technické úpravy jsou i nadále nutné na místech, kde se do střetu dostává více zájmů a v případě prostorově omezených podmínek, obecně pak v zastavěných územích.

Při znovuoživení (revitalizace) a zpřirodňování (renaturace, renaturalizace) vodních toků dostává své místo několik přístupů, které mohou navrátit život do řek i zlepšit protipovodňovou ochranu.

Revitalizace vodního toku je stavebně technickým opatřením, kterým je dosaženo „znovuoživení“ potoku či řeky, jak v biologickém smyslu (tj. více druhů rostlin a živočichů), tak i v ekologickém a vodo hospodářském významu (tedy obnova určitých krajinnotvorných procesů či funkcí). Přitom míra „znovuoživení“ vodního toku může být částečná (např. vybudování ekologické úpravy toku jako vodního díla) či úplná (tj. plnohodnotné zpřirodňování toku), její dosažení je ovšem umožněno především umělou (stavebně-technickou) cestou, jež je v rámci akce (stavby) směřována do předem definovaného cílového (a někdy konečného) stavu.

Renaturalizace vodního toku je procesem, kterým je dosaženo „zpřirodňování“ potoku či řeky. Tento vývoj přitom využívá přirozených fluvialních dějů a zákonitostí (tj. energie vodního toku; transportu, eroze a ukládání sedimentů; přirozené vytváření fluvialních tvarů v rámci charakteristického říčního vzoru – fluvialně-geomorfologického typu), jejichž působení může být urychlováno či usměrňováno stavebně technickými zásahy (např. odstranění opevnění, výhony, apod.). Přičemž míra „zpřirodňování“



Řeka Morava, lokalita Vrapač – zima 2004 a jaro 2008

v době realizace stavebně-technických opatření (prováděných např. v rámci vodo hospodářských úprav či údržby toku) je pouze částečná, avšak v dalším období rychleji či pomaleji postupuje k cílovému stavu, jehož podoba není pevně dána a může se v čase měnit.

Přírodní a technické způsoby revitalizací vodních toků

Dlouhodobá samovolná renaturace spočívá zejména v zanášení upravených koryt splaveninami, v jejich zarůstání bylinami a dřevinami a v postupném rozpadu umělých opevnění koryta (břehů i dna). Součástí renaturačních procesů jsou také erozní změny koryt. Využívá se tedy pozvolného spontánního rozpadu technických úprav a opevnění koryt. V některých případech zcela upravených a přehloubených koryt může být postup samovolného zpřirodnění velmi pomalý a i konečný výsledek je od dosažení uspokojivého stavu dosti vzdálený. V souhrnu však samovolné procesy dosahují velkého revitalizačního výkonu a náklady jsou nulové.

Postupná renaturace korekční údržbou podporuje nepříliš náročnými zásahy přirozené a samovolné zpřirodnění potoků a řek popsané výše. V rámci údržby toku se provádí pozvolná korekce tvaru a dalších parametrů koryta směřující zejména k rozvlnění proudnice a posléze i celého koryta. Opatření mohou mít podobu terénních úprav (odstranění opevnění), vkládání vhodných objektů (kamenů, dřeva) do proudnice nebo ponechání části vegetace (břehových porostů) v zarůstajícím korytě.

Renaturace povodněmi využívá pozitivních efektů, které může mít průchod velké vody na obnovu přirozené tvarové různorodosti potočního či říčního koryta, jež bylo v minulosti regulováno. V případě, že u toku není důvod dále zachovávat jeho regulaci (vodní dílo), je možné ve správním řízení uznat technickou úpravu za zaniklou a tok za přirozený. Doplnkově je vhodné provést korekce (přesuny materiálu, předmodelování kynety), jež usměrní další vývoj toku (např. aby se již přehloubený tok dále nezařezával nebo neohrožoval okolí silnou boční erozí). Pro tyto úpravy lze často s výhodou využít zbytky zničeného opevnění.

Technické revitalizace jsou z uvedených variant nejnákladnější a nejsložitější. Jsou vhodné zejména v úsecích toku, kde má být koryto zpřirodněno, ale svírají jej územní či jiné limity (např. v městských tratích, v blízkosti infrastruktury apod.). I tyto technické postupy by měly pouze načrtnout a iniciovat další vývoj toku a nechat mu (v daných limitech) možnost spontánního vývoje a modelace.

Zpracováno dle publikace: Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi (T. Just a kol, 2005).



Regulovaný tok v horním povodí Písečné – pro stromy a keře tu místo jaksí nezbylo...

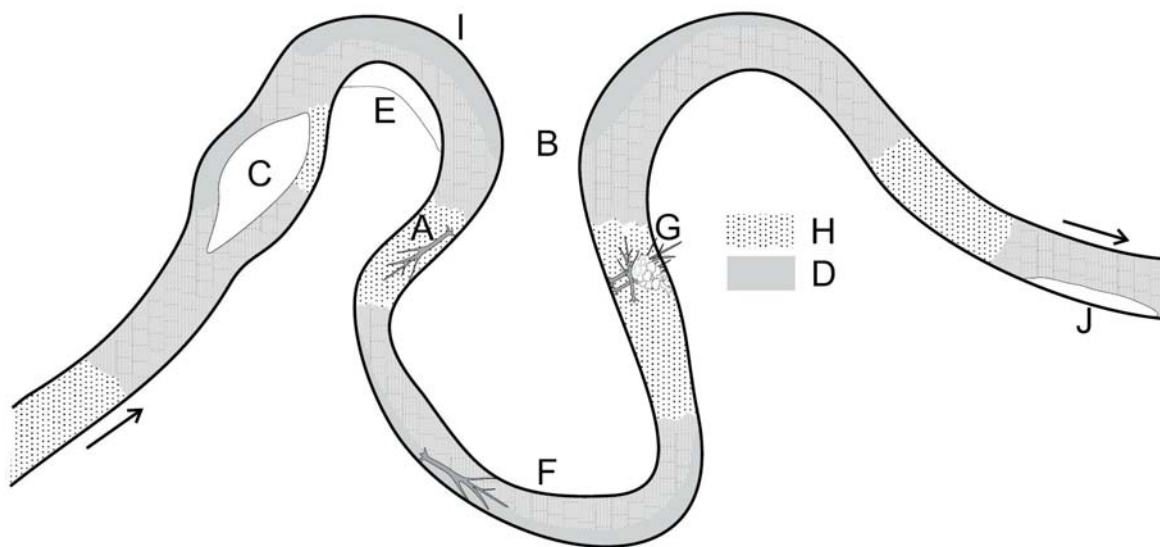


Morava – přirozená akumulace říčního dřeva podporuje život řeky

Jak vypadá řeka?

Řeka v přírodním či přírodě blízkém stavu neustále formuje své koryto, přičemž směřuje ke stavu dynamické rovnováhy (equilibrium) mezi probíhajícími procesy (tj. transportem, erozí, akumulací) a svými korytovými tvary. Řeky vedle vody unášejí také splaveniny (hlínu, písek, štěrky, kameny) a tzv. „splávi“ (říční dřevu, ledy, různý odpad). Tok vody a uvedeného materiálu je základní funkcí řeky. Množství vody (průtok) a unášené hmoty (splaveniny, splávi) se v čase mění, na což řeky reagují změnami svého koryta. Například v případě nedostatku splavovaného štěrku se řeky začnou postupně zahlubovat či erodovat své břehy.

Trasa říčního toku může nabývat různých podob – od přímého koryta po řeky větvcí se do mnoha souběžných ramen, obecně však vodní toky mají tendenci k meandrování, což je dáno fyzikálními vlastnostmi vody. Meandrem nazýváme výrazné říční oblouky či zákruty (pozn.: délka takového oblouku je větší než délka poloviny kruhu).



Názvosloví říčních tvarů

říční tůň – D
ješpí lavice – E
meandrová šije – B
boční lavice – J
dřevní zátaras – G

říční brod (mělčina) – H
ješpí (náplavový) břeh – F
centrální lavice (ostrov) – C
říční dřevo (strom) – A
výsepní břeh (nátrž) – I



Seznamte se: Písečná a Morava

Zájmové povodí, nivy a toky studie proveditelnosti



Skokan štíhlý – jeho výskyt v zemědělské části povodí Písečné je limitován především nedostatkem vhodných biotopů a rozmnožovacích stanovišť

Publikace Písečná + Morava pro život, kterou držíte v ruce, předkládá především výsledky studie proveditelnosti revitalizace levostranného přítoku Moravy – říčky Písečné (nazývané místně též Benkovský potok, Žantlach či Poněva) včetně jejího povodí a vybraného úseku Moravy u Štěpánova. Studie navrhuje řadu revitalizačních opatření s cílem zlepšit ekologický stav toků včetně jejich niv a pramenišť, omezit erozi půdy a zlepšit protipovodňovou ochranu sídel.

Říčka Písečná je na cca pátém kilometru svého dolního úseku zcela přirozeným tokem s vysokou morfologickou diverzitou svého koryta (meandrující tok se střídáním brodů a tůní, štěrkopískovými náplavy či říčním dřevem). Zbývající část toku (tj. více jak 20 km) je v regulovaném

a odpřírodněném stavu. V důsledku regulací, meliorací horní části povodí a čerpání podzemní vody (prameniště Pňovice) trpí tok Písečné v úseku protékajícím lužními lesy CHKO Litovelské Pomoraví výrazným vodním deficitem (každoročně v letních měsících zcela vysychá). Povodí Písečné je ve své horní polovině tvořeno intenzivně využívanou zemědělskou krajinou, jež byla v minulosti komplexně odvodněna (regulace říční sítě a plošné meliorace).

Řeka Morava byla v zájmovém úseku během 20. století částečně upravena. Došlo k odstavení některých meandrů a především ke stabilizaci koryta pomocí těžkého kamenného záhozu. Koryto je nepřirozeně zahloubeno pod terén okolní nivy. Dílčí povodí Moravy u Štěpánova je odvodňováno melioračními příkopy do toku Moravy. Přirozeně se jedná o záplavové území Písečné a Moravy, jež je v současnosti před povodňovými rozlivy částečně chráněno nízkou protipovodňovou hrází. Povodí je zemědělsky využívané (orná půda, menší část louky).

V území proběhlo biologické hodnocení, byla zhodnocena hydromorfologie vodních toků, krajinná struktura a rovněž analyzovány historické mapy, meliorační detail a majetkoprávní vztahy. Byly zjištěny a vyhodnoceny limity pro konkrétní území (chráněná území, vymezení Územního systému ekologické stability, potřeba protipovodňové ochrany a další). Z těchto údajů ověřených opakovanými terénními pochůzkami vznikl první návrh opatření. Ten byl projednáván s klíčovými partnery, majiteli a uživateli pozemků, správci vodních toků a lesů na veřejných projednáváních. Připomínky a náměty vzešlé z těchto jednání se odrazily v závěrečné podobě studie. Ta zahrnuje šest částí věnovaných jednotlivým řešeným úsekům Moravy a Písečné.

Základní informace o zájmových tocích a povodí

Písečná (Benkovský potok, Žantlach, Poněva)

Písečná pramení u Králové v nadmořské výšce 260 m a u Štěpánova ústí zleva do Moravy v 218 m n. m.

- č. h. p.: 4-10-03-016
- plocha povodí: 45,8 km²
- délka toku: 23,7 km
- průměrný průtok u ústí: 0,09 m³/s
- vodohospodářsky významný tok

Morava

Vedle vlastního povodí Písečné je předmětem projektu i řeka Morava v úseku ř. km 243 – 248 (tj. od soutoku s Cholinkou po soutok se Štěpánovskou smuhou) a též dílčí povodí u Štěpánova.

- č. h. p.: 4-10-03-019
- plocha dílčího povodí: 7,67 km²
- délka toku: 5,0 km
- průměrný průtok: 20,83 m³/s
- vodohospodářsky významný tok

Zájmové území projektu se dotýká následujících chráněných území

Chráněná krajinná oblast Litovelské Pomoraví
Evropsky významná lokalita Litovelské Pomoraví
Ramsarská lokalita Litovelské Pomoraví
Chráněná oblast přirozené akumulace vod Kvartér řeky Moravy
Nadregionální biocentrum Litovelské Pomoraví – luh
Národní přírodní rezervace Ramena řeky Moravy
Přírodní rezervace Panenský les
Přírodní rezervace Litovelské luhy
Přírodní památka Kurfurstovo rameno
Přírodní památka Daliboř

REVITALIZACE POVODÍ PÍSEČNÉ A ŘEKY MORAVY U ŠTĚPÁNOVA

Podklad: Základní vodohospodářská mapa ČR, 1:50 000, mapové listy 24-22, 14-44, stav 1992, vydáno 1993. Zdroj: VÚV TGM, v. v. i., HEIS VÚV, <http://heis.vuv.cz/default.asp?typ=00>, souřadnicový systém S - JTSK

LEGENDA:

- zájmové území
- CHKO Litovelské Pomoraví
- Přehled dílčích akcí**
- 4 Revitalizace toku Třetí vody a objektu Zamykalka
- 5 Revitalizace toku Písečné ve střední části povodí
- 2 Renaturalizace nivy Písečné u Štěpánova
- 6 Revitalizace toku Písečné a jejích přítoků v horní části povodí
- 3 Revitalizace toku Písečné na území CHKO Litovelské Pomoraví

0 1 2 km



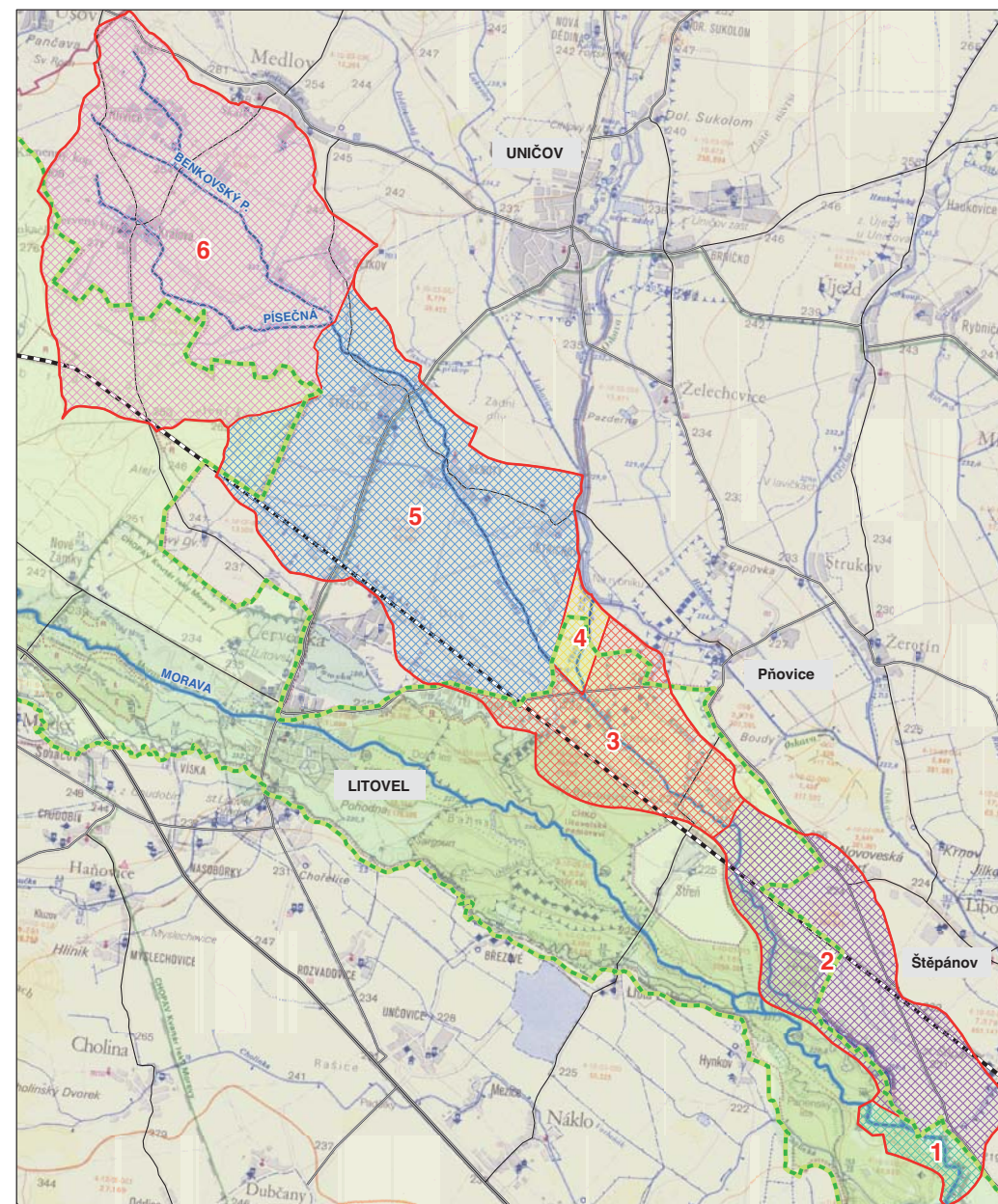
fontes



Bobr aktivně přetváří své prostředí, stejně jako člověk



Přerozdělení průtoků Oskavy na jezu Zamykalka



Akce kámen

Renaturalizace řeky Moravy u Štěpánova

Situace

Předmětem řešení je řeka Morava ř. km 244–248, v úseku od soutoku s Cholinkou po Štěpánskou smuhu (SZ od města Olomouce). Délka úseku je cca 2,6 km a neodpovídá staničení toku. Řeka Morava je v tomto úseku vedena jako neupravený tok, přesto byla v průběhu 20. století dílčím způsobem upravována. Došlo k odstavení některých meandrů a na konci sedmdesátých let minulého století ke stabilizaci koryta. Břehy toku jsou opevněny těžkým kamenným záhozem, který znemožňuje přirozené korytovorné procesy a podporuje dnovou erozi (tj. zahlubování dna řeky). V současnosti je koryto Moravy morfologicky ochuzeno a nepřirozeně zahloubeno pod terén okolní nivy. S revitalizací tohoto úseku počítá i Plán oblasti povodí Moravy.

Samovolný návrat k přirozenějšímu stavu řeky je odvislý pouze od průchodu extrémních hydrologických událostí (povodně), které v tomto případě mají na opevnění břehů vliv pouze pozvolný a postupný (pozn.: první známky rozpadu kamenného záhozu jsou patrné na pravém břehu na horním konci úseku). Přirozená renaturalizace řeky je tak otázkou mnoha desítek let. Přesto během uplynulých třech desetiletí zakryla břehová a doprovodná vegetace, jakož i nánosy na konvexních březích, část vodohospodářských úprav a tok má alespoň přírodě blízký vzhled. V některých krátkých úsecích došlo dokonce k výraznějšímu samovolnému zpřírodnění říčního koryta (např. vlivem kamenného výhonu) a k obnovení přirozených fluvialních tvarů (šterkové jesepy, tůně). Celkově je ovšem tento úsek řeky nadále „spoután“ svým břehovým opevněním a převládající možností korytovorného vývoje je dnová eroze, která dále prohlubuje již tak zahloubené koryto.

Záměr

Hlavním cílem opatření je zpřírodnění toku, tedy zvýšení tvarové členitosti koryta a obnova přirozených fluvialních procesů, jako je pomístní břehová eroze a sedimentační činnost toku (např. vytváření jesepních náplavů a ostrůvků). Sledovaného cíle má být dosaženo především lokálním odstraněním břehového opevnění (těžký kamenný zához). Tento materiál bude využit pro vytvoření nových prvků v korytě, které je rozčlení a umožní (podpoří) v rámci daných limitů jeho proměny.

Návrh

V úseku od soutoku s Cholinkou po Štěpánskou smuhu byla výtýpována nejvhodnější místa pro realizaci jednotlivých opatření. Na vzorovém úseku toku v délce cca 270 m je navrženo odstranění těžkého kamenného záhozu. Zához nebude rozebírán plošně, aby nedošlo k úplnému obnažení svahu. Přednostně bude odstraněn v blízkosti plánovaných kamenných prvků, které z něj budou zhotoveny. Částečným odstraněním opevnění, tj. pomístně a v rozsahu 50–100 %, docílíme přirozenějšího průběhu obnovy přirozených fluvialních procesů a vyhneme se tak akcelerované erozi. Kamenné prvky, které budou umístěny do dna řeky či v konvexních březích budou řekou přirozeně překryty písčitošterkovými náplavy a jejich případné částečné rozplavení by mělo být bráno jako přirozený proces koryta toku. Nově vytvořené stabilizační prvky v korytě (kamenné pasy a prahy) mají za úkol přirozenou cestou zastavit prohlubování koryta toku Moravy, případně podpořit mírné navýšení úrovně dna zvýšenou sedimentací šterků. Diverzifikační prvky (ostrůvky a kamenné výhony) pak obnoví břehovou erozi, která je pro tento typ toku charakteristická a dříve

Kamenné výhony

Kamenné výhony mají za úkol rozvltnit proudnici a podpořit boční (břehovou) erozi a přirozený vývoj koryta. Na jejich vytvoření bude využit pouze místní materiál (kámen z rozebraného opevnění). Jsou navrženy jako příčná stavba umístěná pod úhlem 90° až 110° po směru toku. Výhony sahají zhruba do 2/5 šířky koryta. Ve dně se zakládají do výmolové hloubky. Kořen výhonu bude do svahů břehu zavázán metr dlouhými žebry. Jádro výhonu bude tvořit kamenný zához, svrchní vrstvu kamenný pohoz z místního materiálu. Koruna výhonu u jeho kořene je šířky 2 m a směrem do toku se zužuje až na šířku 1 m, podélně je urovňována do sklonů 1:1 a 5 %. Sklon návodního svahu výhonu se bude pohybovat směrem od kořene k jeho čelu od 1:2 po 1:5. Sklon „vzdušného“ svahu výhonu (jenž je samozřejmě v případě výhonu zatopen, ale není nárazovým svahem) se bude pohybovat směrem od kořene k jeho čelu od 1:1 do 1:5. Základ čela výhonu se bude dle konkrétních podmínek v profilech toku pohybovat v šířkách od dvou do třinácti metrů.

Kamenné ostrůvky

Ostrov má v toku funkci diverzifikačního prvku, který napodobuje přirozené jesepní ostrůvky ze šterku. Ovlivní směr a rychlost proudění a tedy i vývoj řeky, dále může zachytávat splaveniny, plaveniny a poskytovat útočiště jak živočichům, tak rostlinám.

Bude založen do dna koryta ve výmolové hloubce a navržen z místního materiálu. Koruna ostrova bude převyšovat hladinu průtoku Q355 zhruba o 0,1 m a po směru toku se bude zužovat ze šířky šest na čtyři metry. Koruna ostrova bude urovňována v podélném směru do sklonu jednoho až pěti procent. Návodní svah ostrova bude ve sklonu 1:4. Ostatní svahy po obvodu ostrova budou ve sklonech 1:1 až 1:2. Ostrovy budou v jednotlivých profilech situovány tak, aby byly z obou stran obtékané. Délka ostrovů v základech při navrhovaných parametrech se bude pohybovat mezi dvaceti a třiceti metry.



Morava s živým vývojem koryta je vzorem pro renaturalizaci řeky u Štěpánova (max. průměrný posun výsepního břehu je 0,5 m/rok)

provedené opevnění ji znemožňuje. Diverzifikační prvky následně zvýší zastoupení přirozených fluvialních tvarů, jako jsou jesepy, mělčiny, brody, tůně a další.

Povolení, pozemky a realizace

Vzhledem k tomu, že řeka Morava není v zájmovém úseku evidovaným vodním dílem, ale je vedena jako neupravený vodní tok, tak pro realizaci renaturačních opatření není vyžadováno stavební povolení. Postačí ohlášení vodo-hospodářských úprav (dle § 15a zákona č. 254/2001 Sb.

o vodách) jako udržovacích prací. Podmínkou je doložení kladného stanoviska Správy chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví a správce toku Povodí Moravy, s. p.

Ačkoliv jsou vlastníci pozemků sousedících s korytem vodních toků (podle § 51 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách) povinni strpět na svém pozemku přirozené koryto vodního toku, je žádoucí odkoupit pozemky v příbřežním pásu o šířce do cca 50 m, který by mohl být teoreticky dotčen vývojem toku v horizontu desítek let. Výkupy by měly být přímou součástí renaturalizačních opatření či

mohou být dohodnuty smluvně a provedeny po realizaci vlastní akce.

V dalších fázích přípravy renaturace bude nutné vyjasnit možný rozsah a varianty řešení, včetně případné etapizace provádění renaturačních opatření po dílčích úsecích, jakož i připravit projektovou dokumentaci podle vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Investorem renaturalizace řeky Moravy u Štěpánova by mělo být Povodí Moravy, s.p.

LEGENDA:

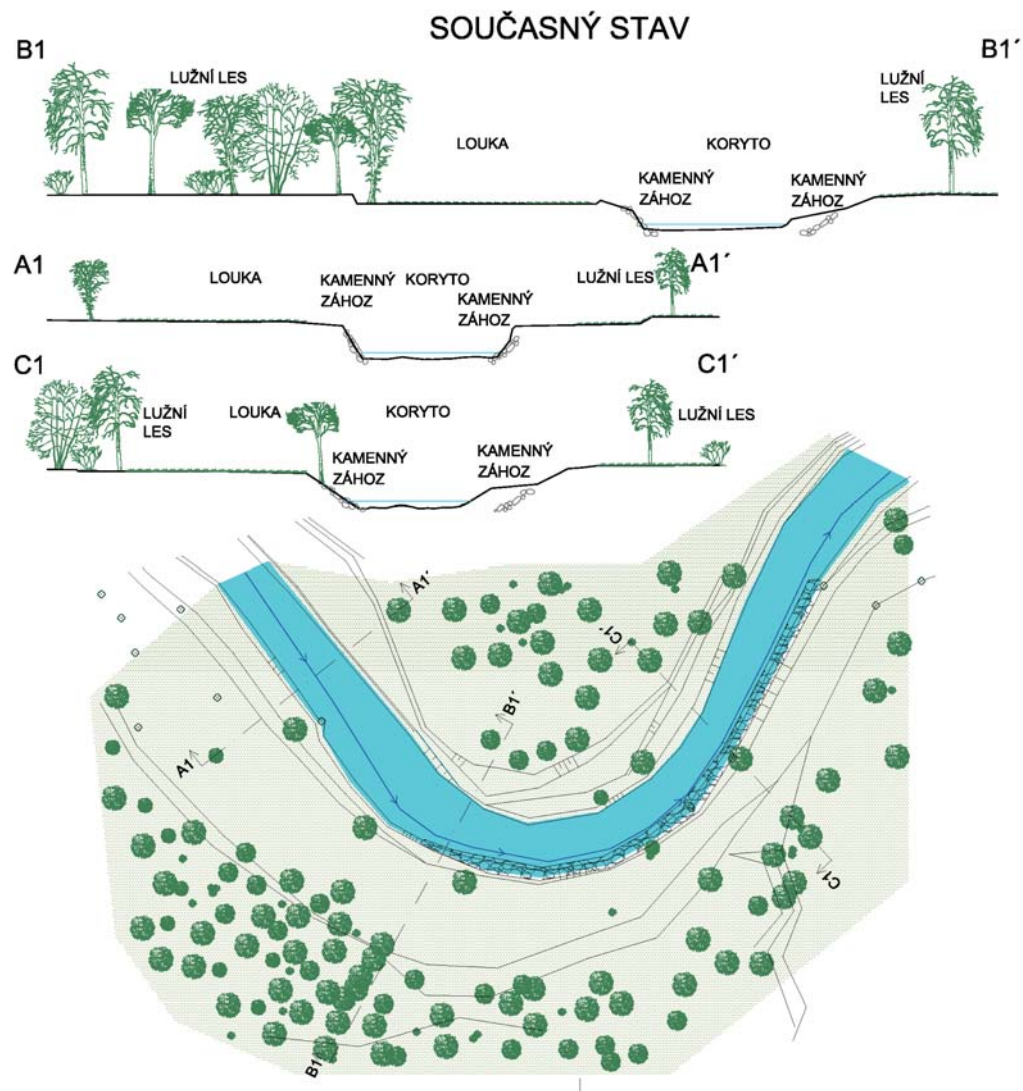
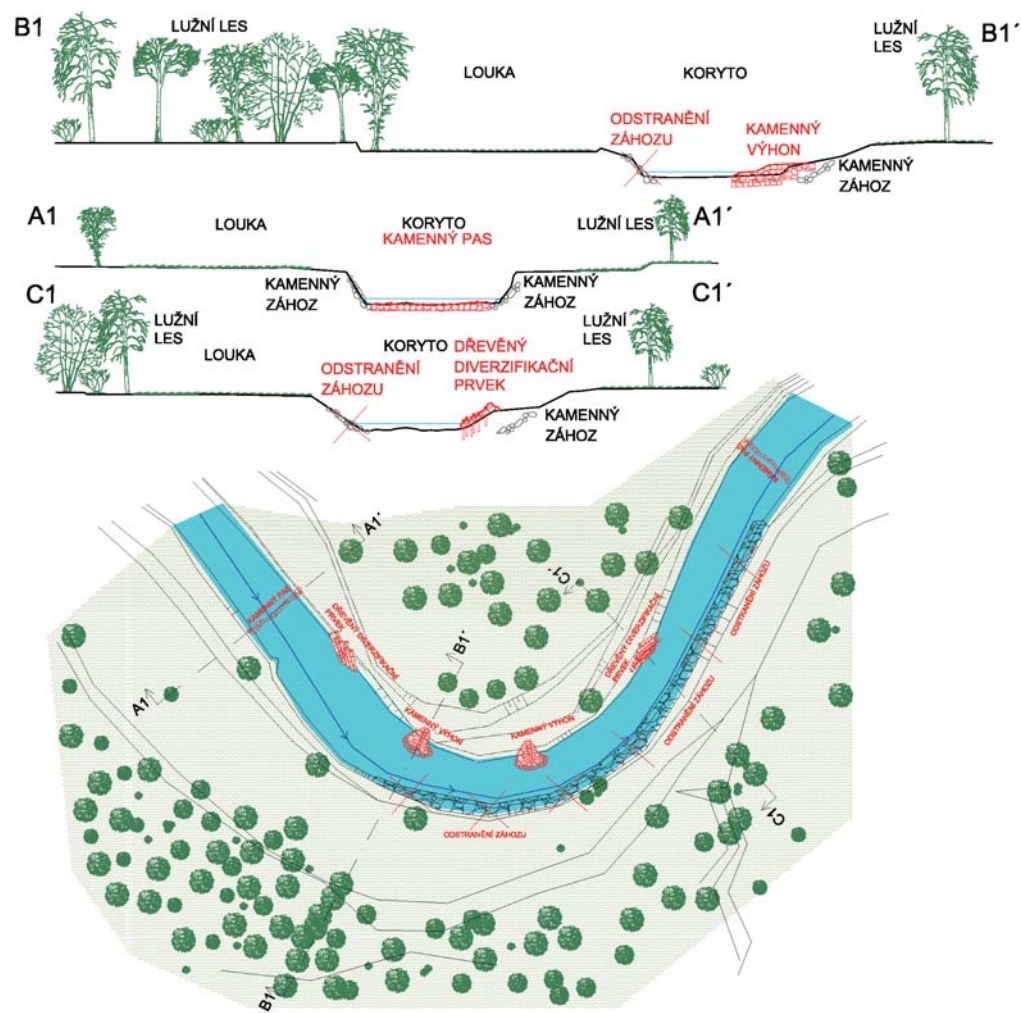
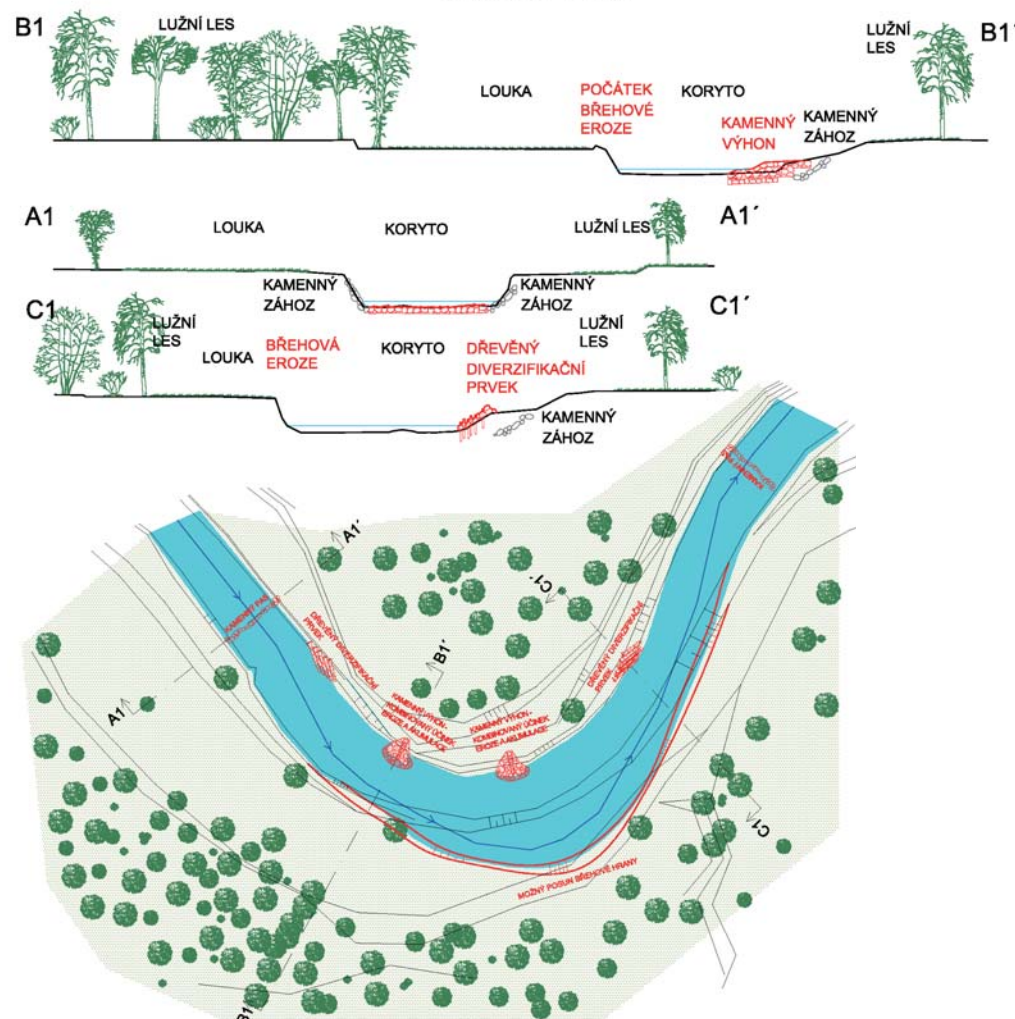


Schéma naznačuje další vývoj místa po provedení opatření – břehová hrana konkávního oblouku se začne působením průtoků (včetně povodňových) přirozeně posunovat dále do terénu a část konvexního oblouku se naopak bude zanášet říčními sedimenty

STAV PO REALIZACI



CÍLOVÝ STAV



Kamenné pasy

Kamenný pas je stabilizační stavbou zabráňující dnové erozi. Jako doplňková stavba k výhonům podporuje kýžený cíl renaturalizace, kterým je znovuoobnovení korytotvorných procesů a stabilizace úrovně dna. Kamenný pas je příčnou stavbou umístěnou ve dně toku. Pas bude z kamenného pohozu nad 200 kg, s těžšími kameny umístěnými na svrchní části pasu. Povrch svrchní část pasu bude narovnan hrubě, aby se docílilo co největší míry zachytávání splavenin. Pas bude založen do výmolové hloubky, v šířce dvou metrů. Kóta koruny pasu bude zhruba 0,1 m nad současnou niveletu dna. Pas bude zavázán do paty břehového svahu do výšky 0,1 m nad kótu Q355 v konkrétním profilu.

Dřevěné diverzifikační prvky v korytě

Kamenné prvky lze v tomto úseku vhodně doplnit či kombinovat se stromy či holými kmeny. Toto opatření navozuje dobrý ekologický stav, podobný přírodním korytům vodních toků. Při provádění renaturalizačních prací nebudou vybrané stromy či kmeny dřevin z koryta odstraněny, ale budou v korytě ponechány a ukotveny tak, aby nedocházelo k jejich transportu do nižších partií toku. Dřevěné prvky rozšiřují paletu biotopů a podporují žádoucí dnovou sedimentaci.

V tomto úseku jsou navrhovány prvky s tzv. vyloučenou mobilitou. Jedná se o pevné a trvalé umístění kusu dřevěného prvku na konkrétní místo. Kusy jsou kotveny ke dnu či břehu pomocí dřevěných kůlů (nebo případně lan) či jsou částečně zahrnuty sedimenty a lomovým kamenem, včetně kombinace obou způsobů. Zde by bylo vhodné použít holé kmeny, se kterými je lepší manipulace a tato opatření jsou levnější (přestože mají nižší efekt než celé stromy).



Řeka Morava u Štěpánova – koryto je tvrdě sevřeno těžkým kamenným záhozem, který neumožňuje přirozený vývoj toku a dovoluje pouze omezený vznik fluvialních tvarů. V rámci opětovného zpřirodňování řeky by měl být na vybraných úsecích zához rozebrán a využit pro diverzifikační prvky, které podpoří přirozenou morfologii koryta



Řeka Morava poblíž Daliborů – první nárazový břeh (tj. výsepní, konkávní) na pravé straně koryta s těžkým kamenným záhozem, který je pozvolna samovolně narušován

Orientační propočet realizačních nákladů

Pro navrhovaná opatření – rozebrání kamenného záhozu, vybudování kamenných prvků a použití dřeva pro diverzifikaci toku – byly orientačně vypočteny náklady. Všechny ceny jsou uváděny bez DPH. U rozebírání kamenného záhozu byly zvažovány varianty úplného a částečného (50 %) rozebrání opevnění a následné vybudování kamenných prvků (pasů, výhonů a ostrovů) ze získaného materiálu.

Var. 1 – úplné rozebrání kamenného záhozu, jeho přemístění a vybudování nových prvků

Množství	Cena za m ³	Cena celkem
2 500 m ³	1 030,- Kč	2 575 000,- Kč

Var. 2 – částečné (50%) rozebrání kamenného záhozu, jeho přemístění a vybudování nových prvků

Množství	Cena za m ³	Cena celkem
1 250 m ³	1 030,- Kč	1 287 500,- Kč

Dřevěné diverzifikační prvky (použitelné variantně). Materiál, doprava, případné uskladnění a umístění do koryta

Množství	Cena za kus	Cena celkem
50 ks	3 000,- Kč	150 000,- Kč

Celková částka za realizaci akce Renaturalizace řeky Moravy u Štěpánova je 8 044 800 Kč včetně DPH (20 %). Tato suma zahrnuje rozebrání kamenného opevnění v celém rozsahu a vybudování kamenných prvků, maximální využití dřevěných prvků, inženýrskou činnost, přípravu projektové dokumentace a výkupy pozemků v nejdražší variantě.



Řeka Morava – stávající kamenný výhon na levém břehu vychýlil trasu toku a vytvořil velmi hlubokou tůň a za ní mělký brodový úsek s postranním šterkovým náplavem (náplav není na fotografiích zachycen). Příklad možného diverzifikačního prvku pro renaturalizaci Moravy

Vodu a přírodu do nivy

Renaturalizace nivy Písečné u Štěpánova

Situace

Předmětem řešení dílčího územního okruhu je oblast nivy Písečné, potažmo Moravy, která je převážně intenzivně zemědělsky využívána – pole, louky. Zájmové území se rozkládá na levém břehu Písečné (neboli Benkovského potoka, zde je nazýván i Žantlachem) a to až po železniční trať a silniční komunikaci směrem ke Štěpánovu. Vodní režim v této části nivy je při menších povodních ovlivňován starou selskou hrází (délka 6,175 km, výška obvykle 0,5 – 1,0 m, max. výška 1,5 m), která omezuje přirozený rozliv z Moravy a Písečné. Území je odvodněno melioračními příkopy, které ústí do Kurfürstova ramene (Smraoch) a jeho prostřednictvím následně do Moravy.

Záměr

Cílem akce je dílčí zpřírodnění této části říční nivy, které spočívá v umožnění přirozených povodňových rozlivů a změně ve využívání území v co největším rozsahu. Zpřírodněním nivy je sledována obnova ekologických funkcí říční krajiny. Jedná se též o přírodě blízké protipovodňové opatření lokálního významu. Rozšíření záplavového území a retence povodňových vod v nivě (bez vzniku škod na kulturách) má příznivý efekt při zajištění ochrany sídel ležících níže po toku (Horka nad Moravou, Chomoutov, Olomouc).

Návrh

V nivě se předpokládá umožnění povodňových rozlivů při malých povodních (tj. pod Q_5 – pětiletou vodu), což si vyžádá změnu využití území – rozšíření ploch lužních lesů a nivních luk a na úkor orné půdy. Možné je i vytvoření drobných vodních ploch (mokřadů, tůní či menších šterkopískových jezer), ale i využití území pro pěstování rychle

rostoucích dřevin. Žádoucí je rovněž revitalizace místních melioračních kanálů, která může být dosažena změnou jejich údržby (viz rámečky „Dlouhodobá samovolná renaturace“ či „Postupná renaturace korekční údržbou“) nebo jednorázovou technickou úpravou. Navrhované opatření v podobě úpravy selské hráze (tj. její odstranění ve vybraných úsecích) neovlivní průběh velkých povodní, neboť na tyto povodňové stavy nebyla stavěna.

Povolení, pozemky a realizace

Pro navržené úpravy selské hráze bude zapotřebí rozhodnutí vodoprávního úřadu (zrušení vodního díla dle ustanovení § 15 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách). Pro plošnou revitalizaci nivy bude nejdříve zapotřebí vydání rozhodnutí o změně využití území dle vyhlášky č. 503/2006 Sb. zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Pro revitalizaci meliorací a tůň v nivě bude nezbytné vydání územního rozhodnutí o umístění stavby a vydání stavebního povolení.

Jako nejpravděpodobnější možnost a varianta vyřešení majetkoprávních vztahů v ploše nivy se jeví odkupy pozemků nebo jejich částí. Výkupy by mohly být přímou součástí renaturalizačních opatření či by mohly být dohodnuty smluvně a provedeny v návaznosti po realizaci vlastní akce. Další variantou je pronájem pozemků a změna nájemní smlouvy s ohledem na změnu využití. Na veřejných projednáních vlastníci vyjadřovali obavy ohledně změn smluv – obvykle jsou uzavírány na několik let dopředu. Tuto možnost prověří až konkrétní nabídka v případě realizace záměru. Nositelem akce může být i vlastník nebo skupina vlastníků pozemků, pak by odpadla potřeba řešit majetkoprávní vztahy a výkupy.

Vzhledem k charakteru dílčí akce je možné navrhovaná



Písečná neboli místním názvem Žantlach a hrázka, jež odděluje nivu od řeky

opatření rozdělit do několika etap, kdy by dílčí zrealizovaná etapa (dílčí úsek či lokalita zrealizovaného opatření) nebyla vázána na realizaci jiné části navrhovaných opatření.

Úprava selské hráze

Levobřežní hráz Písečné vede od železniční trati u Střene, obchází komplex lužních lesů a dále pokračuje podél Písečné skoro až k jejímu ústí do Moravy. Odděluje tak Písečnou (Benkovský potok) a povodňové vody z Moravy od zemědělsky využívaných ploch mezi lužními lesy a silnicí Chomoutov – Pňovice. Technický zásah by spočíval v narušení hráze na šesti konkrétních místech, kde hrázka nepřesahuje výšku jednoho metru. Opatření umožní povodňový rozliv na plochy určené inundaci. V současné době je hráz na mnoha místech narušena přírodními procesy a je možné, že časem nebude nutné toto opatření již technicky zajišťovat. V první řadě půjde o zrušení statusu hráze jako vodního díla (dle ustanovení § 15 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách), které umožní tuto hráz odepisat z majetku Povodí Moravy, s.p., které se o ni nadále nebude muset starat.

Revitalizace nivy

Studie navrhla celkovou ideovou koncepci změny využívání a hospodaření v říční nivě. Její realizace bude postupná a dlouhodobá, a to v závislosti na majetkoprávním projednání a zájmu potencionálních investorů (vlastníci pozemků, družstvo, obec apod.). V nivě budou vybrána území, na nichž lze provést změnu využití území spočívající v přeměně orné půdy na trvalé porosty lužních společenstev a plochy s dřevinnou výsadbou, přičemž právě obnova lužních lesů je preferovaným opatřením. Lužní lesy jsou v zaplavované říční nivě nejpřirozenější kulturou, významně zvyšují ekologickou stabilitu a biodiverzitu území a mají též příznivý protipovodňový efekt (lužní les totiž zvyšuje drsnost plochy nivy – oproti poli či louce – a zadrží tak na stejné ploše více vody, neboť ta vystoupá do větší výšky).

Revitalizace melioračních kanálů

V případě stavebně technické revitalizace budou meliorační kanály přeměněny na přírodě blízké vodní toky „rozmeandrováním“ a vyhloubením průtočných tůň. Podélná revitalizace proběhne odtěžením zeminy z prostoru ohraničeného břehovými čarami nově navrženého koryta. Na korytě toku vzniknou dvě průtočné tůně s různými rozměry, tvarem a hloubkou. V nejhlubším místě by koryto mělo mít hloubku mezi jeden až dva metry pod současným terénem. Avšak jako velmi účinná a levná se ukazuje samovolná renaturace, která může být podpořena korekční údržbou. Jejím předpokladem je administrativní zrušení vodního díla, kterým meliorační kanál je a ponechání vodního toku přírodním procesům.

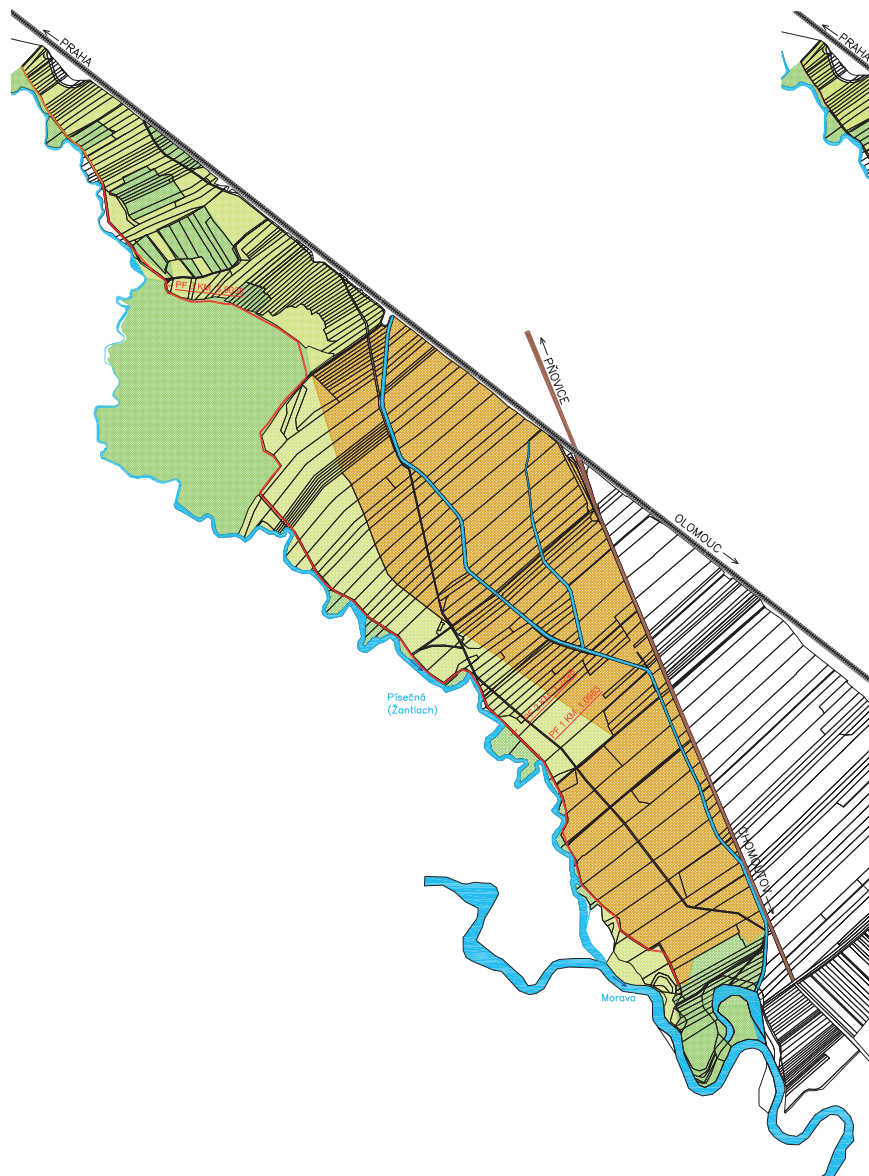


Říčka Písečná u Štěpánova – referenční úsek přírodního vodního toku s meandrujícím korytem a hodnotnými břehovými porosty

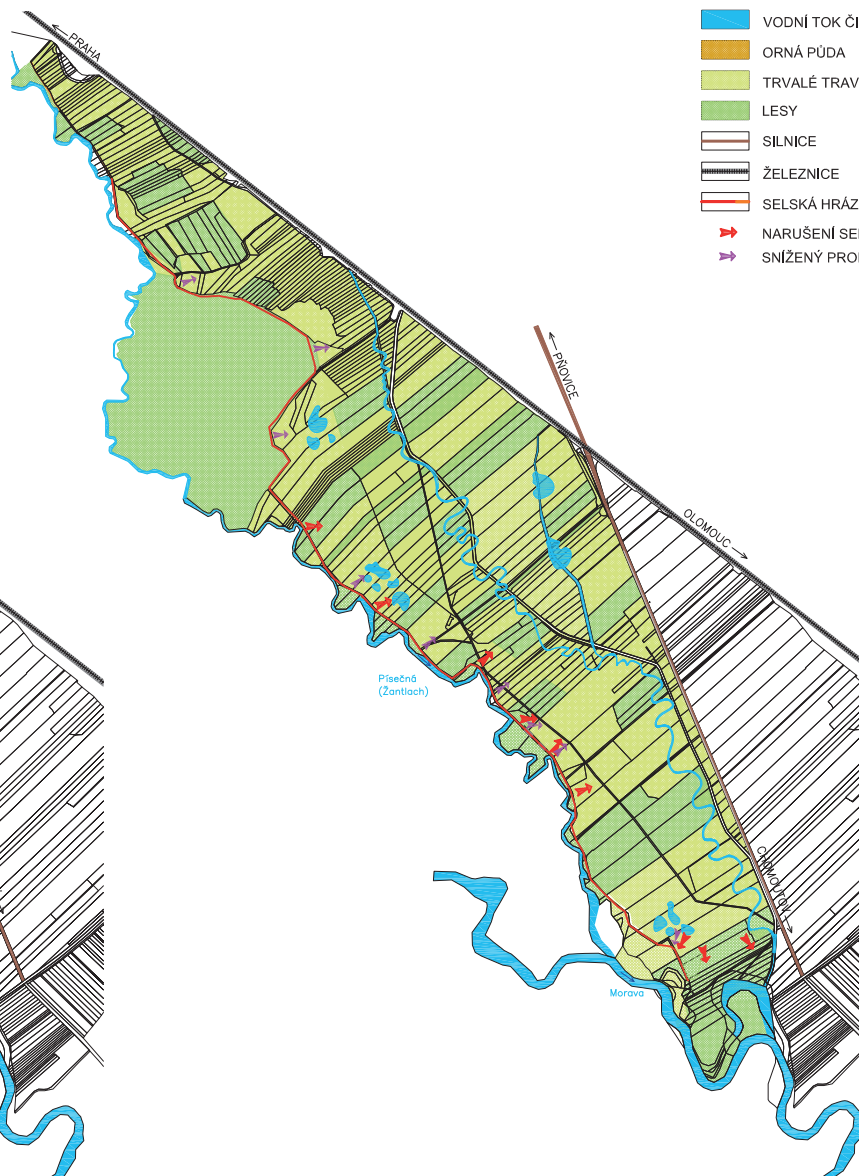


Niva Písečné u Štěpánova je zemědělsky obhospodařována (pole, louky). Od řeky Moravy a toku Písečné přirozené záplavové území přehrazuje neudržovaná selská hráz (viz okraj porostu dřevin)

DNEŠNÍ STAV



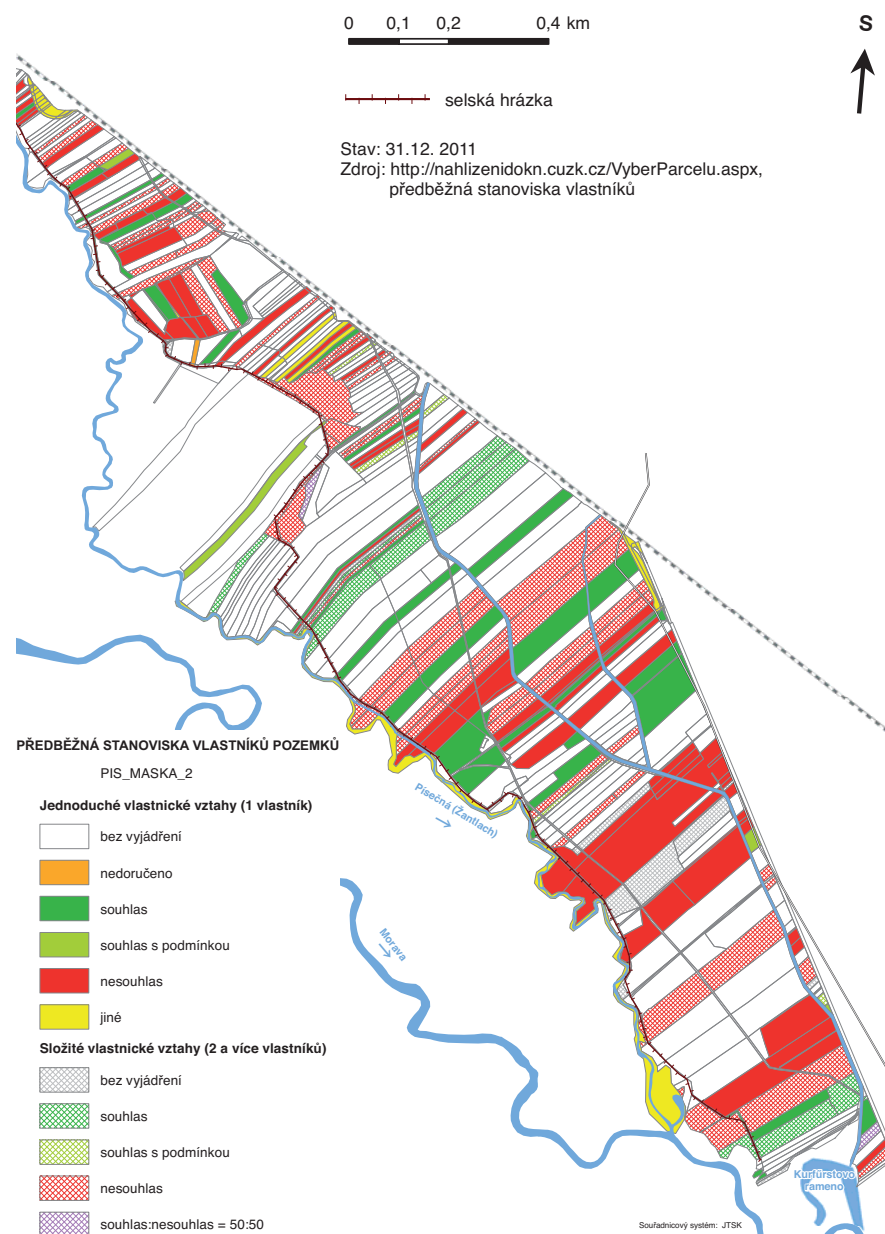
NÁVRH REVITALIZACE - IDEOVÝ STAV



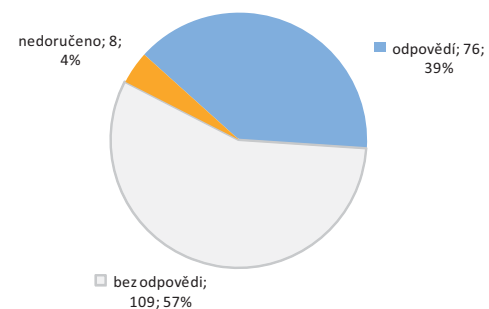
LEGENDA:

- PARCELA KN
- VODNÍ TOK ČI PLOCHA
- ORNÁ PŮDA
- TRVALÉ TRAVNÍ POROSTY
- LESY
- SILNICE
- ŽELEZNICE
- SELSKÁ HRÁZ
- NARUŠENÍ SELSKÉ HRÁZE A POHYB VOD ÚZEMÍM - NÁVRH
- SNÍŽENÝ PROFIL SELSKÉ HRÁZE - SOUČASNÝ STAV

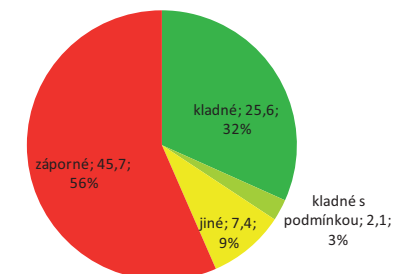




Celkový stav odpovědí
(obeslaných účastníků 193, absolutní počet, %)



Stanoviska vzhledem k počtu doručených odpovědí
(ha, %)



Písečná je na svém dolním úseku říčkou s vysokou biologickou a ekologickou hodnotou, která však každoročně vysychá

Lužní řeku, nikoliv kanál

Renaturalizace toku Písečné na území CHKO LP

Situace

Předmětem řešení je tok Písečné v lesní trati na území CHKO Litovelské Pomoraví, a to od soutoku s Kobylníkem až po hranici CHKO (ř. km 6,28 – 10,15). Lesy jsou součástí CHKO Litovelské Pomoraví, přesto zde nedochází k pravidelnému vyběžování toku a ani k významnějším rozlivům při větších vodách. Zcela nefunkční je systém periodicky protékaných ramen, tzv. smuh. Nachází se zde prameniště Pňovice, z kterého je čerpána pitná voda pro Olomouc.

Písečnou ve vymezené trati lze rozdělit na tři dílčí části. První je dolní úsek od soutoku s Kobylníkem, až po konec krátkého meandrovitého úseku nad silnicí Střeň – Pňovice. V tomto úseku došlo v minulosti k umělým průpichům, které odstavily některé meandry, avšak převážná část koryta zůstala v přirozené trase. Navazující střední úsek sahá až po soutok s Třetí vodou a je tedy vymezen ř. km 7,65 – 9,48. Celý střední úsek byl v rámci regulace toku narovnaný a dodnes si udržuje zcela přímou trasu. Koryto toku je upraveno a zahloubeno na průchod větších průtoků, které sem každoročně přichází z Oskavy. Břehy jsou v nepřírozeném stavu, tj. velmi strmé a bez břehových porostů. Okolní lesní pozemky jsou obhospodařovány až ke břehům, případně je ponechán podél toku manipulační pás bez dřevin či je podél toku vedena lesní cesta. Poslední, horní úsek Písečné nad soutokem s Třetí vodou sahá až k okraji komplexu lužních lesů, jedná se o ř. km 9,48 – 10,15. Rovněž horní úsek Písečné byl regulací zcela napřímen.

Z pohledu hydromorfologie koryta Písečné je ve středním a dolním úseku významným fenoménem četný výskyt šterkohlinitých náplavů, a to jak při březích, tak i uprostřed koryta. Naopak horní úsek Písečné (nad Třetí Vodou) je morfologicky zcela jednotvárný. Ačkoliv napřímený tok

Písečné protéká lužními lesy, tak na většině úseku nejsou uspokojivým způsobem vyvinuty břehové porosty. Při lesní těžbě jsou stromy káceny až na břehovou hranu nebo jsou lesní porosty vysazovány v několikametrovém odstupu od toku. Významným vodohospodářským a ekologickým problémem Písečné je každoroční vysychání jejího toku (v úseku od Třetí Vody po Moravu), které trvá několik týdnů až měsíců. Jedná se o částečně vyschnutí koryta (tj. voda se udržuje v tůních, které jsou občasné zavodňovány minimálními průtokovými stavy) či při extrémně suchých obdobích i totální vyschnutí toku.

Záměr

Cílem renaturačních opatření na toku Písečné je obnova či podpora vnitřní tvarové různorodosti koryta a ve vymezených úsecích i obnova směrového vývoje toku. Zpřírodnění vodního toku bude dosaženo zvýšením morfologické variability jeho koryta a též obnovením jeho funkcí jako přírodního koridoru (břehové porosty), migrační cesty i vodního biotopu. V ploše nivy je vhodné využít prostoru lužního lesa k umožnění neškodného rozlivu velkých vod. Zájmové území je také ovlivněno odběry podzemních vod, které ve svém okolí snižují hladinu podzemní vody. Pravidelnými rozlivy by došlo ke kompenzaci a zmírnění negativních dopadů této činnosti.

Návrh

Řešení sestává ze dvou klíčových opatření. Prvním je obnova břehových porostů, které v tomto úseku citelně chybí. Druhé představují renaturační úpravy vlastního koryta vodního toku.

Základem renaturačního řešení je biologické opatření, které spočívá ve vysazení břehových porostů z druhové

Jasany a olše chřadnou

V posledních letech se k nám rozšířily dvě houbové choroby, které mohou mít zásadní vliv na druhovou skladbu a zdravotní stav zejména břehových porostů. Jde o houby *Phytophthora alni* (napadá olše) a *Chalara fraxinea* (napadá jasany). Jde o mikroskopické houby netvořící plodnice, které napadají dospělé stromy i mladé odrostky. Obě mohou způsobit rozsáhlé odumírání napadených stromů i celých porostů. S tímto dosud u nás málo známým onemocněním bude nutné počítat při navrhování výsadeb a jasany či olše používat pouze jako doplňkové dřeviny a nahradit je např. javory.

a stanovištně vhodných dřevin podél toku Písečné. Osázena bude vlastní horní břehová hrana a vyšší části břehů (tj. horní třetina průtočného profilu koryta toku). Hlavní použitou dřevinou zde bude olše, ke které se připojí různé druhy vrb, jasanu a dalších dřevin (např. javor, dub, lípa). Cílem výsadeb je celkové „ozelenění koryta“, které v budoucnosti umožní postupnou přirozenou renaturalizaci toku Písečné. Část vysazených dřevin přitom bude přirozeně redukována vysokými průtoky či případně dílčími změnami koryta, avšak převážná část dřevin přispěje, jak k přirozené stabilizaci koryta, tak ke zvýšení jeho vnitřní tvarové rozmanitosti. Z renaturačního pohledu se jako ideální jeví osázení pomístních náplavů a ostrovů vrbovými řízkami. Porosty keřových vrb by účinně podpořily korytotvorné procesy a vedly k rychlému zpřírodnění toku. Uvedená myšlenka využití vrbových porostů na náplavech a ostrůvcích nebyla ovšem dosud odsouhlasena správcem toku, ačkoliv se vrbové porosty na náplavech neupravených toků přirozeně vyskytují. Na Písečné totiž zabraňuje přirozenému rozšíření vrb na náplavech nevyrovnaný průtokový režim, který je na jedné straně charakterizován častým a dlouhodobým zatopením ostrůvků v jarním období, kdy jsou odlehčovány do Písečné vysoké průtoky z Oskavy, a na druhé straně nedostatkem vody a vysycháním toku v letním a podzimním období, kdy ostrůvky silně zarůstají bylinnou buřínou.



Uměle napřímený tok Písečné v lužních lesích

Výsadby břehových porostů mohou doplnit dřevěné stabilizační nebo diverzifikační prvky v korytě. Srubové prvky jsou navrženy k ochraně mostů, které kříží tok Písečné a slouží tedy ke zpevnění břehů. Budou provedeny z opracované kulatiny a prostor mezi kulatinou bude vyplněn směsí zeminy. Dřevěné diverzifikační prvky slouží jednak pro vnitřní tvarové rozrůznění koryta a ve vybraných úsecích i pro inicializaci jeho směrového vývoje. Tuto funkci mají zejména celé stromy nebo klády vkládané ve vhodných místech do koryta toku. Pro zvýšení vnitřní morfologické diverzity koryta je brána v potaz především

možnost realizace dřevěných diverzifikačních prvků s tzv. vyloučenou mobilitou. Jedná se o pevné a trvalé umístění menšího kusu dřeva na konkrétní místo. Kusy dřeva jsou kotveny ke dnu či břehům pomocí dřevěných kůlů či jsou částečně zahrnuty sedimenty a hlínou.

Povolení, pozemky a realizace

Pro realizaci renaturalizační akce na neupraveném toku, kterým Písečná v tomto zájmovém úseku je, nebude zapotřebí stavebního povolení, ale postačí ohlášení vodohospodářských úprav (dle § 15a zákona č. 254/2001 Sb.,

Orientační propočet realizačních nákladů

Pro navrhovaná opatření, tj. vegetační úpravy a použití dřeva jako diverzifikačních a stabilizačních prvků, byly orientačně vypočteny náklady. Všechny ceny jsou uváděny bez DPH. Dřevěné prvky v korytě mohou být použity v různém rozsahu a variantách dle potřeby, utváření terénu a infrastruktury. V ceně vegetačních úprav je zahrnuta výsadba a ochrana sazenic; cena za dřevěné prvky obsahuje náklady na materiál, dopravu a upevnění.

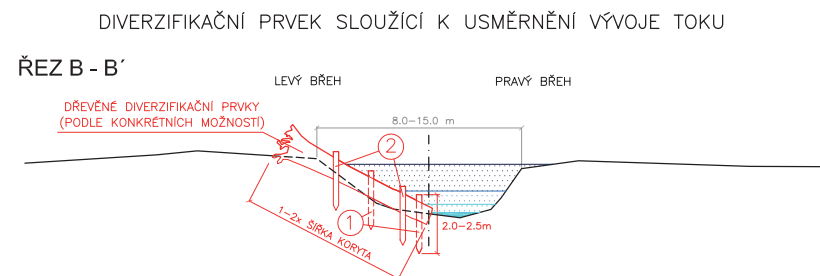
Druh opatření	Množství	Cena za jednotku (ha, kus)	Výsledná cena
Vegetační úpravy – výsadby dřevin	0,75 ha	520 000,- Kč	390 000,- Kč
Dřevěné stabilizační prvky – obecně	50 ks	3 000,- Kč	150 000,- Kč
Dřevěné diverzifikační prvky – kmeny, kusy dřeva	20 ks	3 800,- Kč	76 000,- Kč

Celkové náklady za realizaci akce Renaturace Písečné na území CHKO činí 850 800,- Kč včetně DPH (20 %). Tato částka zahrnuje projektovou přípravu, inženýrskou činnost a stavební práce.

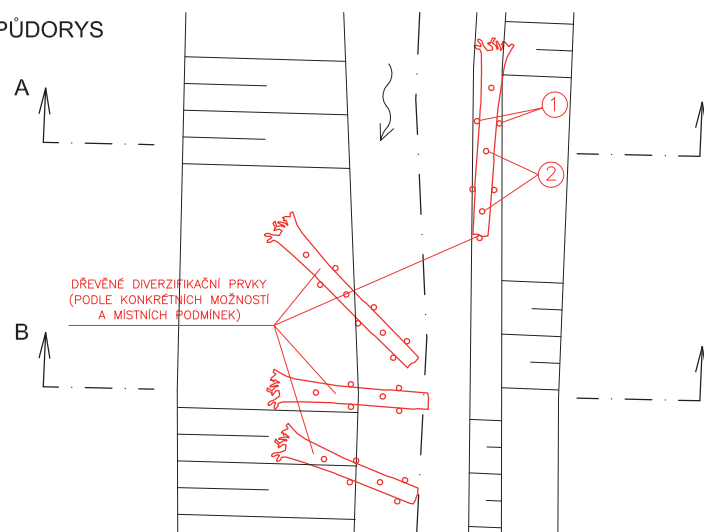
o vodách) jako udržovacích prací. Většina opatření, která nemá charakter vodních staveb, je situována na pozemcích ve vlastnictví a správě státu (koryto toku – Povodí Moravy s.p., lesní pozemky – Lesy České republiky, s.p.).

V rámci dalšího postupu bude potřeba rozvrhnout optimální etapizaci a rozsah opatření a vypracovat projektovou dokumentaci dle vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ – UMÍSTĚNÍ DŘEVĚNÝCH DIVERZIFIKAČNÍCH A STABILIZAČNÍCH PRVKŮ

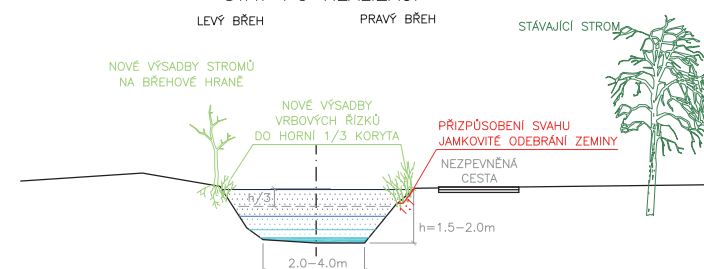


PŮDORYS



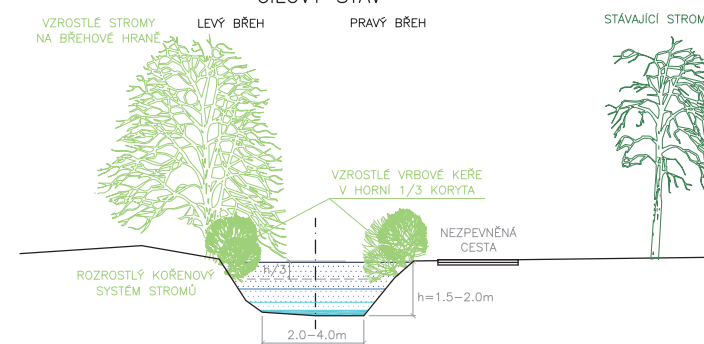
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ – BŘEHOVÉ POROSTY

STAV PO REALIZACI

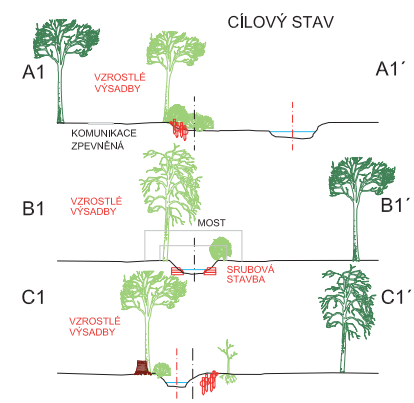
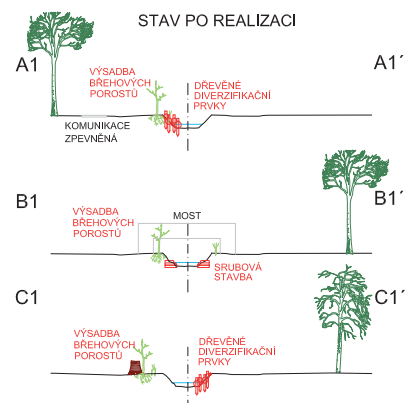
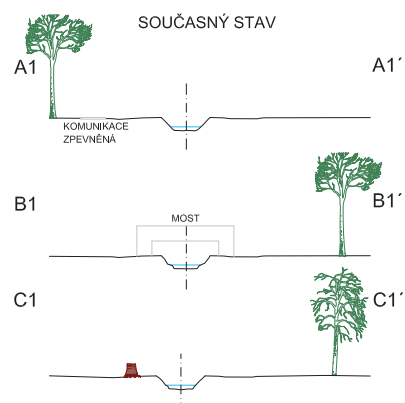
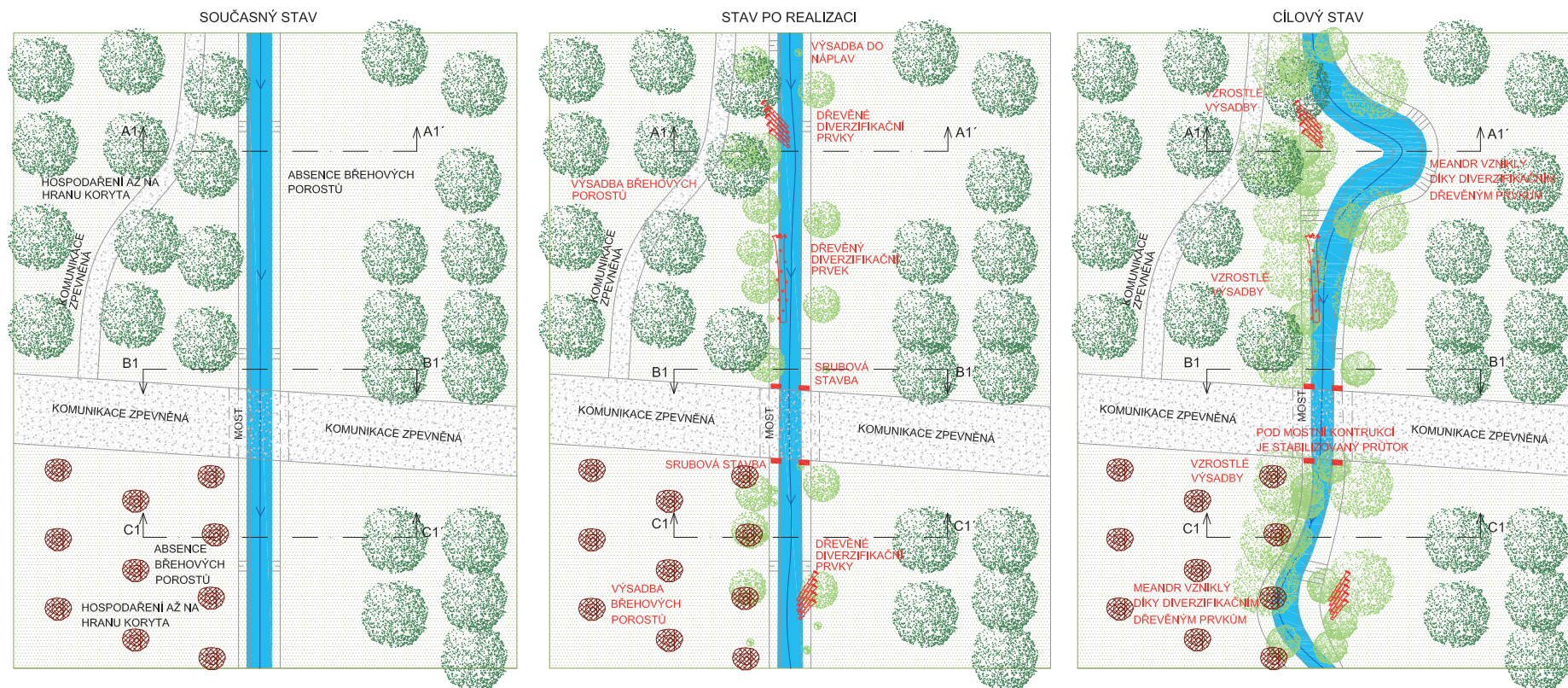


VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ – BŘEHOVÉ POROSTY

CÍLOVÝ STAV



Tak nebo tak? Říčka Písečná v lužních lesích dvakrát jinak



Teče voda, teče...

Revitalizace toku Třetí voda a objektu Zamykalka

Situace

Třetí voda spojuje řeku Oskavu a Písečnou, jedná se o původní říční rameno historicky větící se Oskavy, které v dnes napřímené trase měří cca 1,5 km. Třetí voda se v současnosti z Oskavy odděluje na bočním přelivném objektu Zamykalka nad Pňovicemi. Přes tento jez jsou do Třetí vody a následně i do Písečné odlehčovány větší průtoky, včetně povodňových stavů na Oskavě. Technické řešení jezu neumožňuje přerозdělování malých vod. Třetí voda a též návazně Písečná tak každoročně trpí nedostatkem vody a oba toky často zcela vysychají. Celý tok Třetí vody byl v minulosti regulačně upraven, tj. napřímen a spádově vyrovnán, přičemž si dodnes udržuje přímou trasu bez jakékoliv výrazné změny, ačkoliv si v posledních letech začal samovolně upravovat spádové poměry – vytváří nánosy z hlíny a štěrku, a to jak při březích, tak ve středu koryta. Přestože Třetí voda ve své dolní části protéká lužními lesy, v naprosté většině své trasy postrádá vhodné dřevinné břehové porosty, jež by zpevňovaly břehy, vytvářely příznivé prostředí a úkryty pro ryby a další vodní organismy. Rovněž ve své polní trati má Třetí voda nedostatečné zastoupení břehových a doprovodných porostů (ze vzrostlých dřevin se zde na pravém břehu vyskytují pouze hybridní topoly, které jsou v mytním věku). Přítomnost břehových porostů je přitom pro celkový dobrý ekologický stav toku nezbytná.

V okolí Třetí Vody se nachází prameniště Pňovice, ve kterém je čerpána pitná voda pro Olomouc. Níže na toku Oskavy funguje několik malých vodních elektráren, jejichž vlastníci si činí nároky na vodu. Studie řeší tento problém návrhem systému dělení průtoků v uzlu Oskava – Třetí voda – Kobylník za různých hydrologických stavů. Na základě tohoto návrhu je pak navrženo i technické řešení

úpravy jezu Zamykalka. S revitalizací Třetí vody a objektu Zamykalka počítá i Plán oblastí povodí Moravy.

Záměr

Cílem akce je pomocí biologických a technických opatření napomoci samovolnému zpřirodňování toku v jeho lesním úseku, tj. zvýšit jeho morfologickou variabilitu a posílit přirozené působení fluvialních procesů. V polní trati Třetí Vody je navržena stavební revitalizace toku, která počítá s vytvořením nového přírodně blízkého koryta ve změněné trase. Neméně důležitým cílem akce je zabezpečení minimálních průtoků v Třetí vodě a Písečné, a to vodou z řeky Oskavy.

Návrh

K dosažení dobrého stavu obou toků je třeba provést úpravu jezu, která si vyžádá nové vodoprávní přerозdělení vod mezi toky Oskava – Třetí voda – Písečná. Revitalizace objektu Zamykalka by též měla umožnit vyšší migrační prostupnost tohoto jezu pro ryby. Podél toku Třetí voda byla vybrána nejvhodnější místa pro realizaci jednotlivých opatření a zvolená opatření byla upřesněna dle konkrétních možností a morfologie daných úseků toku. Důležitou roli ve všech úsecích hrají vlastnické vztahy sousedních pozemků toku a způsob jejich využití.

Lesní úsek: Zde je základem renaturalizačního řešení biologické opatření, které spočívá ve vysazení břehových porostů z druhově a stanovištně vhodných dřevin podél Třetí vody. Osázena bude vlastní horní břehová hrana a vyšší části břehů (horní třetina průtočného profilu koryta toku); hlavní použitou dřevinou zde bude olše, ke které se připojí různé druhy vrb, jasanu a dalších dřevin (např. javor, dub, lípa). Cílem výsadby je celkové ozelenění koryta, které zde

v budoucnosti umožní postupnou přirozenou renaturalizaci toku Třetí vody. Část vysazených dřevin přitom bude přirozeně redukována vysokými průtoky či případně dílčími změnami koryta, avšak převážná část dřevin přispěje jak k přirozené stabilizaci koryta, tak i ke zvýšení jeho ekologické hodnoty. Doplnkovým opatřením je využití dřevní hmoty, a to jak pro stabilizaci koryta v místech nad a pod křížením s technickou infrastrukturou (silniční most), případně v blízkosti technické infrastruktury (zpevněné cesty), tak i pro usměrnění dalšího vývoje toku. Dřevo bude použito na přírodně blízké srubové stavby či dřevěné prvky a struktury.

Polní úsek: V úseku mezi jezem Zamykalka a lesem je vhodné provést rozšíření koryta na pravém břehu, a to na alespoň dvojnásobek stávající šíře. V širokém miskovitém korytu s mírnými břehy (sklon 1:3) bude vytvořena kyneta (v šířce 0,8 m) pro převádění malých průtoků, jejíž průběh bude přirozeně vlastním tokem průběžně měněn. V některých místech bude revitalizovaný tok veden skrze stávající koryto. Přibližně ve středu tohoto úseku (mezi objektem Zamykalka a počátkem lesní trati) bude na revitalizovaném korytě vybudována průtočná tůň. Tůň bude mít miskovité dno a pozvolné sklony svahů (1:5). Prostor pro výsadbu břehové vegetace bude plošně snížen odebráním orniční vrstvy, dojde tak k vytvoření průlehu pro převádění velkých vod. V tomto prostoru bez orniční vrstvy bude potom vysazena břehová vegetace jako vrby, topoly, olše (variantně lze prostor ponechat přirozené sukcesi). V případě výkupu dostatečného množství pozemků může být záměr rozšířen o vytvoření mokřadu či menší vodní plochy, zbytek území bude zatravněn či zalesněn. V navazujícím úseku, kde tok Třetí vody sleduje okraj lesního komplexu a na svém levém břehu má zemědělské plochy, je žádoucí provést obdobné rozšíření koryta, a to do stávajících polí.

Alternativou stavební revitalizace je ponechání koryta v současném stavu spojeném s administrativním zrušením úpravy toku a umožněním samovolného vývoje. Neméně důležitou součástí této alternativy je i biologické opatření, to je obnova břehových porostů, která bude

Orientační propočet realizačních nákladů

Orientační propočet byl kalkulován pro jednotlivá opatření. Tento propočet, a především jeho výsledná výše, je však do značné míry ovlivněn přibližným stanovením množství, které bude při dílčí realizaci ovlivňováno konkrétními podmínkami jednotlivých úseků. Veškeré ceny orientačního propočtu realizačních nákladů jsou udávány bez DPH vyjma údajů, u kterých je DPH uvedeno.

Odhadované náklady na stavební opatření

Druh opatření	Množství	Cena za jednotku (ha, kus, m)	Výsledná cena
Vegetační úpravy v lesní trati	0,25 ha	520 000,- Kč	130 000,- Kč
Vegetační úpravy v polní trati	1,25 ha	350 000,- Kč	437 500,- Kč
Dřevěné stabilizační prvky v korytě	30 ks	3 000,- Kč	90 000,- Kč
Dřevěné diverzifikační prvky v korytě	10 ks	3 800,- Kč	38 000,- Kč
Úprava jezového objektu	1 ks	75 000,- Kč	75 000,- Kč
Revitalizace toku	500 m	1 760,- Kč	880 000,- Kč

V položce nákladů za vegetační úpravy jsou zahrnuty i náklady na sadební materiál, ochranu výsadeb a následnou péči (v případě lesní trati budou vysazovány pouze polodrostky; podél polního úseku bude část výsadeb zakládána lesnickým způsobem). Náklady na dřevěné prvky zahrnují materiál, dopravu a upevnění v korytě. Cena za úpravu jezového objektu je včetně bouracích prací, osazení stavidla, odvozu odpadu na skládku a vybudování částečného balvanitého skluzu.

V revitalizaci toku je zahrnuto rovněž vybudování části nového koryta.

Celkové náklady na tuto akci činí 2 278 200,- Kč včetně DPH (20 %) a zahrnují projektovou přípravu, inženýrskou činnost a náklady na vlastní stavby.



Tok Třetí vody si dosud neporadil s přímou trasou koryta, avšak vnitřně je již značně rozčleněn. Schází tu souvislejší břehový porost

obdobná výsadbám v lesní trati. Doplnkovým opatřením může být využití dřevní hmoty pro usměrnění dalšího vývoje toku. Dřevěné diverzifikační prvky budou použity v podobě kotvených kmenů a větví stromů.

Jez Zamykalka: Na základě jednání s dotčenými subjekty (provozovatelé MVE) a státní správou bylo dohodnuto, že před zásahy do objektu Zamykalka bude provedena tzv. pokusná (dočasná) manipulace. Tato manipulace bude spočívat v převádění vody z Oskavy do Třetí vody pomocí technicky realizovatelného způsobu (např. pomocí násosky), a to za účelem ověření dosahu a ekologického efektu zavodnění Třetí vody a následně i Písečné. Na základě

tohoto pokusného zavodnění Třetí Vody a Písečné pak bude stanovena konečná hodnota minimálních průtoků pro Třetí Vodu a Písečnou za různých hydrologických stavů. Po vydání vodoprávního povolení k nakládání s vodami pro jez Zamykalka pak může být přistoupeno k vlastní úpravě objektu.

Při úpravách jezu Zamykalka se předpokládá částečné snížení pevné přelivné hrany, a to v pravém rohu přelivu. Na tomto místě bude vytvořen obdélníkový otvor o rozměrech cca 80 cm šířky, 50 cm výšky a délky 1,5 m. Z uvedeného vyplývá, že dno tohoto obdélníkového výřezu bude ve výšce 10 cm nade dnem toku Oskavy, a to

z toho důvodu, aby byl v řece Oskavě zachován minimální zůstatkový průtok Q_{364} . Do obdélníkového otvoru bude osazeno stavidlo. Ve svislých betonových stěnách otvoru budou zabudovány U-profilů pro snadnou manipulaci a svislé vodění stavidla a do dna bude osazen dosedací práh tvořený dřevěným hranolem. Stavidlo bude tvořeno ze čtyř kusů dřevěných fošen, které budou spojeny pomocí kovových plátů nahoře spojených také kovovým plátem přišroubovaným k horní fošně. Odtud bude vedena ovládací tyč stavidla vedoucí cca 1,2 m nad horní hranu boční betonové zdi jezu, kde bude také osazeno na kovové konstrukci, vycházející ze zabudovaných U-profilů, ovládací

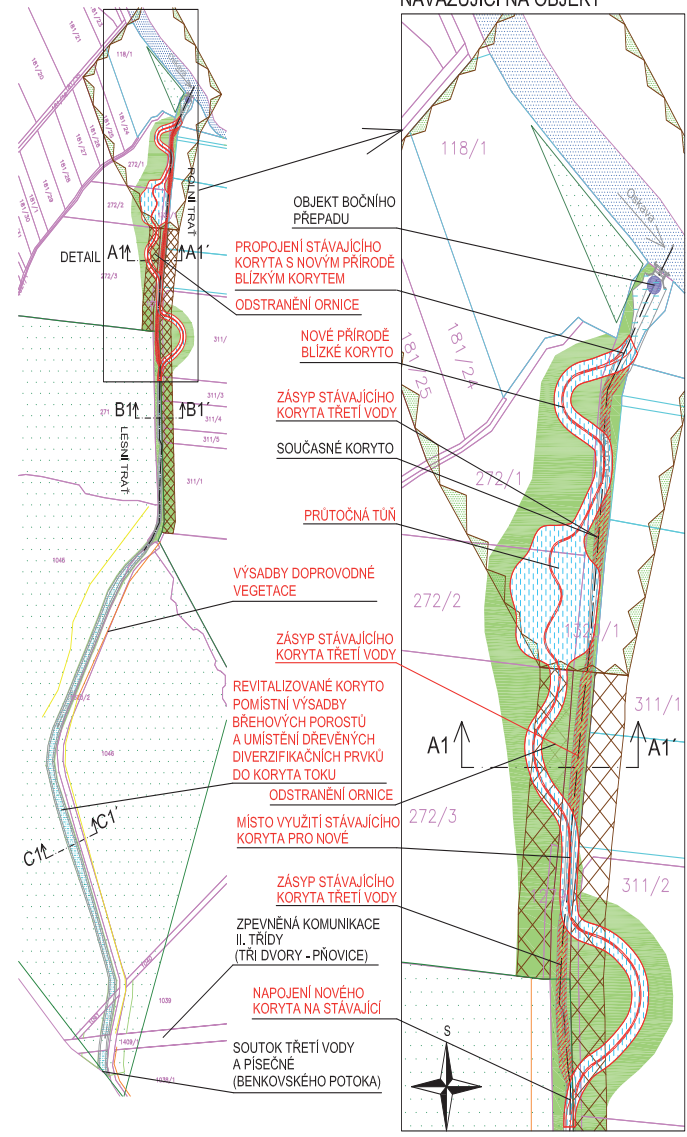


Řeka Oskava s bočním jezovým objektem Zamykalka je zdrojem vody pro toky Třetí voda a Písečná, které v důsledku nezajištění minimálních průtoků z Oskavy každoročně vysychají

LEGENDA:

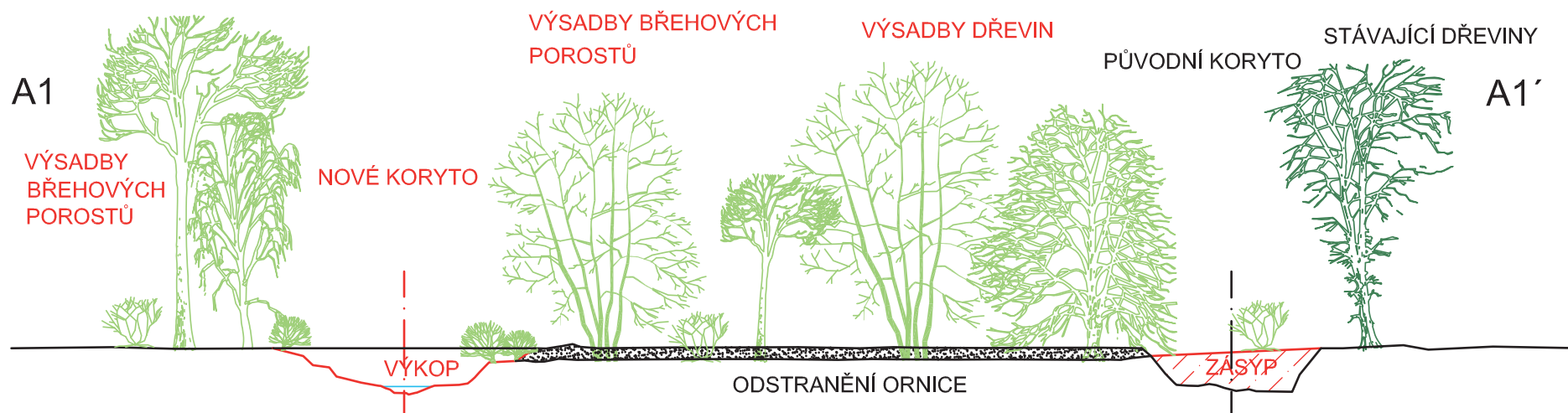
- PARCELY KATASTRU NEMOVITOSTÍ
- PARCELY POZEMKOVÉHO KATASTRU
- NÁVRH
- CESTY ZPEVNĚNÉ
- CESTY NEZPEVNĚNÉ
- ÚPRAVA BOČNÍHO PŘEPADU
- TRASA KORYTA OSKAVY
- STÁVAJÍCÍ TRASA KORYTA TŘETÍ VODY
- NOVÁ TRASA KORYTA TOKU TŘETÍ VODA
- PLOCHA URČENÁ K VYSAZENÍ PŘÍBŘEŽNÍ VEGETACE
- ZÁSYP ČÁSTÍ STÁVAJÍCÍHO KORYTA ZEMINOU
- BOKORIDOR
- LES
- ODSTRANĚNÍ ORNICE
- PARCELA - HRANICE
- ▲ HRANICE BIOCENTRA V ÚP
- VÝSADBA DŘEVIN
- VZROSTLÁ DŘEVINA - PONECHÁNA
- ✂ DIVERZIFIKAČNÍ PRVEK V KORYTĚ - STROM

PŘEHLEDNÁ SITUACE NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ M 1 : 6 000



VZOROVÝ ŘEZ A1 - A1' M 1 : 250

CÍLOVÝ STAV



soustrojí stavidla. Ovládací soustrojí stavidla bude provedeno uzamykatelnou formou (nejlépe dvojitou), aby nemohlo docházet manipulaci neoprávněnou osobou.

Předpokládané dělení průtoků: v případě, že průtok v Oskavě klesne pod 600 l/s^{-1} , poteče voda z Oskavy do Třetí vody obdélníkovým otvorem vytvořeným právě pomocí stavidla, který bude mít výšku devět centimetrů. V rozmezí průtoků v Oskavě 600 až 1750 l/s^{-1} poteče voda opět jenom tímto otvorem ($9 \times 80 \text{ cm}$). V tomto rozmezí průtoků je nutný přívod vody na MVE Pňovice a není tedy možné do Třetí vody pouštět větší průtoky. Při průtoku větším než 1750 l/s^{-1} bude voda do Třetí vody odtékat vyhrazeným otvorem určeným pro stavidlo a zároveň přes betonovou přelivnou hranu.

Pod stavidlem bude provedena částečná demolice šikmého betonového objektu Zamykalka mezi svislými

stěnami. Beton bude odstraněn do hloubky 50 cm a do tohoto prostoru bude provedeno opevnění dna koryta. Bude se jednat o těžký kamenný zához z lomového kamene hmotnosti $50 - 200 \text{ kg}$, který bude osazen do betonu silného dvacet pět centimetrů. Tento zához bude proveden na délce sedmi metrů. Dojde tak k vybudování balvanitého skluzu navazujícího zespodu na pevnou přelivnou hranou jezu, což alespoň za některých vodních stavů zajistí částečnou migrační prostupnost jezu pro ryby.

Povolení, pozemky a realizace

Třetí voda je vedená jako upravený tok a v optimálním případě bude v rámci revitalizace toto vodní dílo zrušeno. Pro zásahy do koryta postačí ohlášení vodohospodářských úprav (dle § 15a zákona č. 254/2001 Sb., o vodách) jako udržovacích prací. Pro realizaci zbylých dvou částí opa-

tření (úprava jezu Zamykalka a podélná revitalizace v přímé návaznosti na jez Zamykalka) by bylo zapotřebí stavebního povolení a v případě úpravy jezu Zamykalka i povolení k nakládání s vodami.

Naprostá většina pozemků je v majetku a správě státu, potažmo Povodí Moravy, s.p., které s akcí v zásadě souhlasí. U dotčených pozemků se uvažuje o několika možných způsobech majetkoprávního vyrovnání. V úvahu připadá směna pozemků či jejich výkup.

Méně údržby, více života

Revitalizace toku Písečné ve střední části povodí

Situace

Pro střední část povodí Písečné je typická intenzivně obdělávaná a osídlená zemědělská krajina. Střední část toku je na dolním konci vymezena hranicí lužních lesů (CHKO Litovelské Pomoraví), tedy ř. km 10,15. Písečná protéká mezi poli, prochází obcemi Renoty a Střelice a vede až k soutoku Písečné a Benkovského potoka ř. km 16,70. Regulační úpravou byl tok Písečné zbaven přirozené morfologické rozmanitosti (tj. koryto bylo tvarově unifikováno, napříměno a vyspádováno) a přirozené fluvialní procesy jsou zde vyloučeny či omezovány. Tím se výrazně snížila samočistící schopnost vodního toku. Ačkoliv koryto není souvisle opevněno (např. kamenným záhozem), zachovává si dlouhodobě rovnou trasu. Vodní tok zůstává v ekologicky nevhodném stavu, který se mimo jiné projevuje i zrychleným odtokem vody z povodí a jejím nedostatkem v suchých obdobích.

Záměr

Stav toku Písečné ve středním úseku vyžaduje zpřirodňení, posílení ekologicko-stabilizační funkce toku a obnovení jeho funkcí v krajině. Vytčeného cíle může být dosaženo v rámci nové koncepce správy toku, který již nebude udržován jako vodní dílo, tedy s využitím dlouhodobých přírodních procesů. Další možností je stavebně provedená podélná revitalizace vodního toku, jež je obsažena ve studii proveditelnosti, zvýší přirozenou morfologickou členitost koryta a částečně uvolní fluvialní procesy. Nezbytné je také obnovení dříve přirozených prvků v krajině, jako jsou mokřady a tůňe.

Návrh

Podélná revitalizace toku: Je závislá na majetkoprávních



Náletový břehový porost je omezen na svahy zahloubeného koryta, břeh vlevo s uloženými sedimenty po dřívějším čištění toku

poměrech a výsledku projednání záměru s vlastníky pozemků. Ve vhodných lokalitách navrženo místní rozšíření koryta Písečné, a to jak jednostranné, tak oboustranné. Úpravou koryta budou vymodelovány pozvolné břehy a rozšířené dno, které bude řešeno stupňovitě (vyšší část – berma, nižší část – kyneta). Rozšíření koryta umožní jeho členitější tvarování (břehy, dno) včetně lepšího zapojení do krajiny (osázení mokřadními rostlinami či dřevinami), což bude mít efekt v podobě zvýšení biodiverzity, ekologické stability a samočistící schopnosti vodního toku. Koryto toku by mělo mít v nejhlubším místě hloubku mezi 1,5 – 2,0 m pod současným terénem dle hloubky podzemní vody a dle charakteru zemin. Na vhodných místech budou vytvořeny průtočné tůňe s nepravidelnými břehy.

Břehové a doprovodné porosty dřevin: Neméně důležitým zásahem je obnova břehových porostů. Osázen bude jednak příbřežní pás (v šíři 0 – 5 m), a to většími sazenicemi – olše, jasanu a dalších dřevin (např. javor, dub, lípa), který vytvoří kostru doprovodného dřevinného porostu. Dále bude osázena vlastní horní břehová hrana

a vyšší části břehů; hlavní použitou dřevinou zde bude opět olše, ke které se připojí různé druhy vrb. Po vytvoření tohoto zeleného pásu mohou velkou část revitalizační práce zajistit samovolné procesy, neboť aktuálně bylo koryto prohlášeno za neupravené, a tudíž by nemělo být nadále udržováno v nepřírozeném stavu.

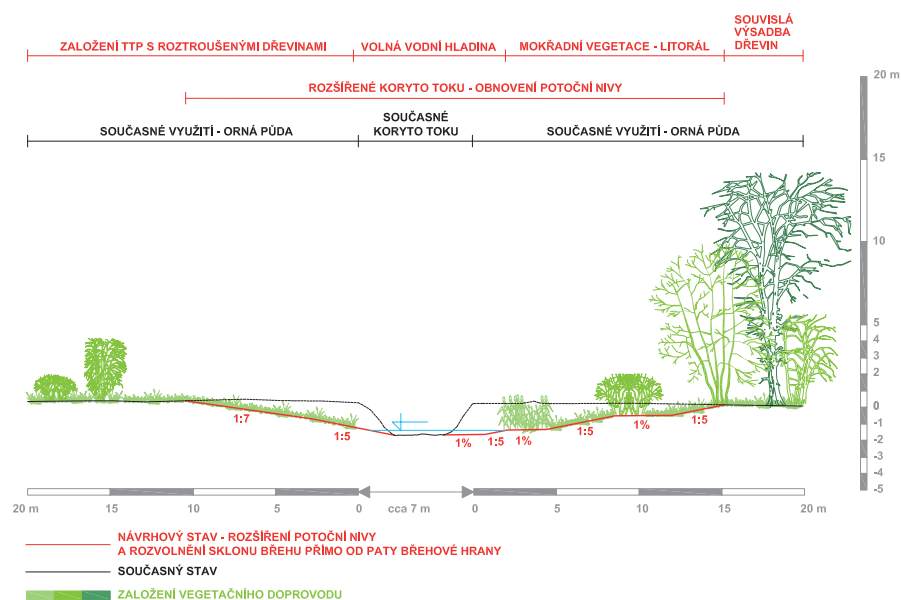
Opatření v nivě: Spočívají ve zlepšení stavu vybraných částí nivy a vyžadují změnu využití pozemků v blízkosti toku. Část by měla být přeměněna na trvalé travní porosty (osetí travní směsí 70 kg/ha a kosením třikrát ročně po dobu dvou let). Další vybrané plochy by měly být osázeny vhodnými druhy dřevin. Výsadby zahrnují jak poloodrostky (včetně individuální a skupinové ochrany), tak lesnický založené porosty.

Průtočné mokřady: Jsou navrženy ve vhodných lokalitách, především pak v úseku pod obcí Renoty po vtoku Písečné do lužních lesů (ř. km 10,15 – 12,00). V prostorově sníženém terénu bude Písečná protékat vodními (tůňe) a mokřadními prvky (mělčiny, rákosiny, vrbiny). Rozšířené koryto výrazně posílí samočistící schopnost toku a zadrží splaveniny. Území by též představovalo vhodný biotop pro vodní ptactvo, ryby i obojživelníky a zpomalovalo by odtok vody z povodí.

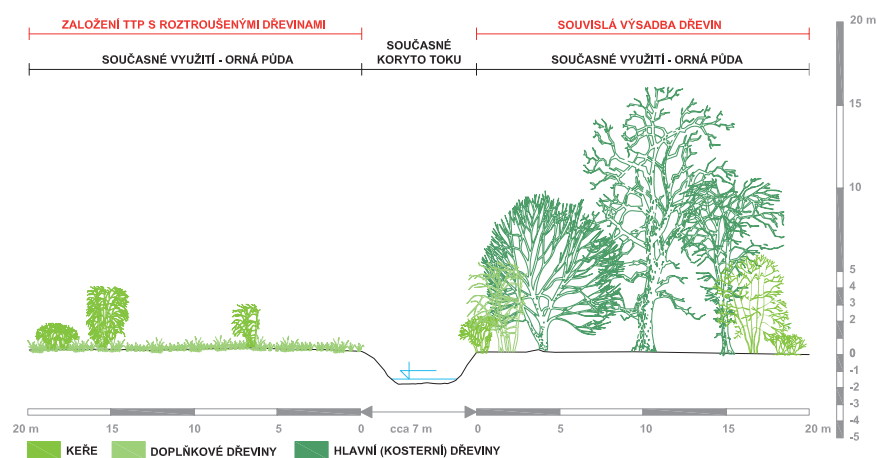
Povolení, pozemky a realizace

Úseky Písečné ve volné krajině byly na základě žádosti správce vodního toku (Povodí Moravy, s.p.) vodoprávním rozhodnutím prohlášeny za neupravené a nebude na nich nadále prováděna rutinní údržba. Změna v koncepci správy a údržby toku by měla dát prostor samovolným revitalizačním procesům. Budou-li některé části revitalizačních opatření realizovány technicky (zbudování nového koryta a tůňe), bude zapotřebí stavebního povolení. Provedení akce si vyžádá zásahy do pozemků v majetku státu i soukromých vlastníků. Součástí realizace tedy musí být výkup či pronájem dotčených pozemků; výkupy mohou být přímo součástí revitalizace.

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ ROZŠÍŘENÍM KORYTA – V ÚSEKU POD OBCÍ RENOTY M 1:250



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ BIODIVERZITOU M 1:250



Písečná v agrární krajině – meliorovaný tok s rovným a zahloubeným korytem

Začínáme u pramenů

Revitalizace toku Písečné a jejích přítoků v horní části povodí



Horní trať Hlivického potoka odvádí vodu rovnou pryč

Situace

Tento úsek začíná soutokem Písečné a Benkovského potoka nad obcí Střelice a pokračuje až k pramenným oblastem těchto drobných vodních toků (pozn. tok od jejich soutoku označujeme v této práci jako Písečnou; obecně však bývá nazýván Benkovským potokem).

Krajina horního povodí Písečné je převážně zemědělského charakteru, menší část území se nachází v lesním komplexu dubohabřin (les zvaný Doubrava). Součástí horního povodí Písečné jsou též obce Benkov, Hlivice a Králová, okrajově pak i Medlov. Především v okolí Králové se novodobě zakládají a rozšiřují sady ovocných dřevin. V pramenné oblasti Písečné nalézáme celou řadu faktorů zhoršujících její stav: zemědělská půda je plošně meliorovaná, převažuje orná půda na úkor krajinné zeleně a drobné vodoteče mají charakter melioračních kanálů. Nad soutokem Písečné a Benkovského potoka se dříve nacházel rozsáhlý rybník.

Záměr

Cílem navrhovaných opatření je pozdržet odtok vody z povodí (tj. posílit retenční schopnost krajiny), podpořit biodiverzitu a ekologickou stabilitu krajiny a výhledově zvýšit morfologickou variabilitu vodních toků. Uvedené cíle směřují k posílení adaptace krajiny horního povodí Písečné na suchá období i povodňové události.

Návrh

Studie předkládá ideovou koncepci revitalizace horního povodí Písečné – a to jak páteřních zdrojnic (tj. vlastní Písečná a Benkovský potok), tak vedlejších přítoků i plochy povodí jako takové. Součástí je obnova prameniště, výsadby břehových porostů a záměr obnovy historického rybníka pod obcí Benkov. Dílčí akce koncepce mají charakter přírodně blízkých protipovodňových a protierozních opatření s cílem zadržení vody v krajině. Na části území probíhají komplexní pozemkové úpravy a tvorba nového územního systému ekologické stability, které mohou vytvořit majetkoprávní podmínky pro realizaci navrhovaných opatření.

Obnova břehových a doprovodných porostů: Jde o biologické opatření, jehož význam spočívá v posílení ekologicko-stabilizační funkce vodního toku jako významného krajinného prvku a biokoridoru. V dlouhodobém horizontu mohou břehové porosty přispět k přirozenému zvýšení morfologické členitosti vodních koryt, kterého lze dosáhnout pomocí samovolných fluvialních procesů. Vysazení druhově a stanovištně vhodných dřevin podél Písečné a jejich přítoků v pramenné oblasti je zamýšleno následovně. Osázen bude jednak příbřežní pás (v šíři nula až pět metrů), a to většími sazenicemi olše, jasanu a dalších dřevin (např. javor, dub, lípa), který vytvoří kostru doprovodného dře-

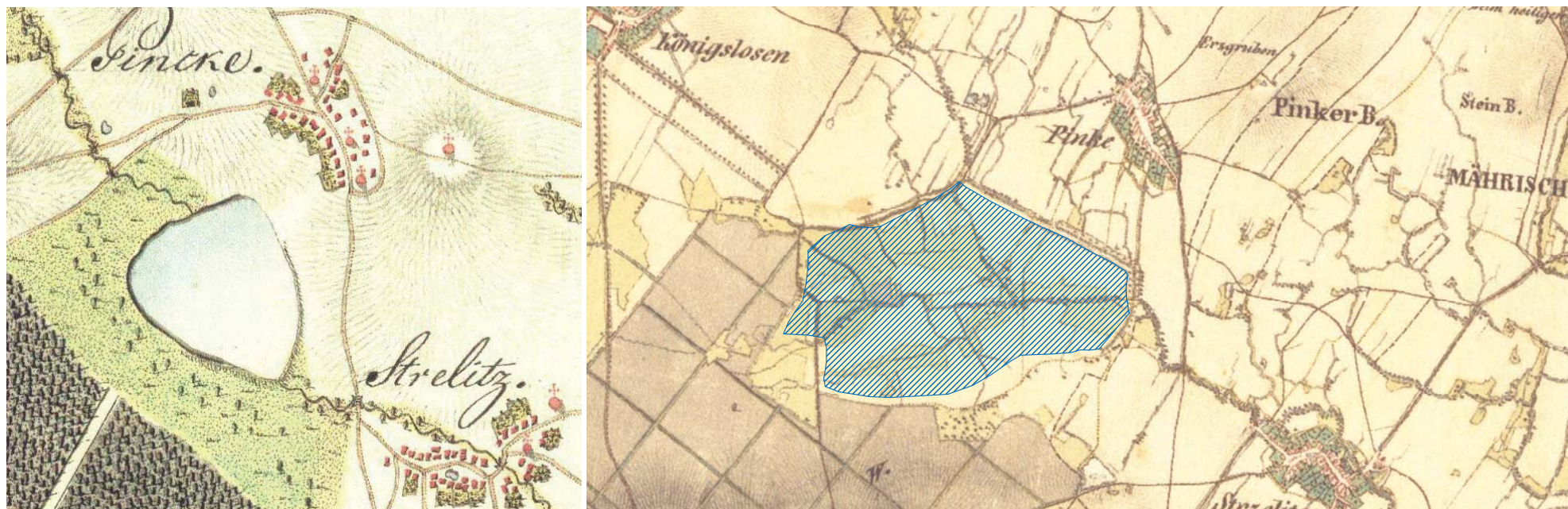
Obnova historického rybníka

Znovuvytvoření nádrže by významně přispělo k zadržení vody v povodí a umožnilo by nadleпšování průtoků v obdobích sucha, jednalo by se tak o velmi významné opatření proti vysychání Písečné na území CHKO Litovelské Pomoraví.

Výška dochovaných hrází zaniklého „Benkovského rybníka“ dosahuje až k 5 m; původní zátoka rybníku činila bezmála 100 ha. Obnova rybníka v pramenné oblasti by představovala vytvoření velmi hodnotného vodního a mokřadního ekosystému (značná část plochy nádrže by byla hluboká do 1 m) s doprovodnou rybochovnou funkcí. Postupně (tj. sezónní až víceleté) odpouštění nádrže povede k rozvoji litorálních zón s vodními makrofyty, jakož i cenných ploch obnaženého rybníčního dna. Zároveň by se jednalo o významnou retenční nádrž, která by zadržovala vodu v horní části povodí, kterou by nashromáždila ve srážkově bohatších obdobích. Potenciální obnova této vodní nádrže naráží především na velmi složité majetkoprávní vztahy v její rozsáhlé zátopě.

vinného porostu. Dále bude osázena vlastní horní břehová hrana a vyšší části břehů; hlavní použitou dřevinou zde bude opět olše, ke které se připojí různé druhy vrb.

Rozšíření koryt v polních tratích, obnova potočních niv: Ve vhodných lokalitách bude navrženo místní rozšíření koryta Písečné a jejích přítoků, a to jak jednostranné, tak oboustranné. Úpravou koryta dojde k vytvoření nových potočních niv, v nichž bude vlastní tok protékat v podobě přírodně blízké kynety s možností samovolného vývoje v rámci předem vymezeného prostoru. Na vhodných místech budou vybudovány průtočné tůňe. Koryto toku by mělo mít v nejhlubším místě hloubku mezi jedním až dvěma metry pod současným terénem (dle hloubky podzemní vody a charakteru zemin). Vzhledem k tomu, že některé části toků (ve volné krajině) byly nově ve vodoprávním řízení prohlášeny za neupravený tok, bude zde možné využít



Výřez z map I. vojenského (1764-1768) a II. vojenského (1836-1852) mapování Moravy, vpravo s vyznačením plochy původního rozsahu Benkovského rybníka

samovolnou renaturaci bez technických zásahů (koryto už nebude rutinně udržováno a opravováno).

Vytvoření vodních a mokřadních ploch, obnova historického rybníka: Pod obcí Benkov se nacházel velmi rozsáhlý rybník (cca 100 ha), který sahál až k lesu Doubrava (pozn. rybníční hráze jsou zčásti dosud zachovány). Studie navrhuje možnost případné obnovy této významné vodní plochy, jež by v případě realizace měla podobu „nebeského rybníku“ s rozsáhlými litorálními zónami (porostlých rákosem a jinými vodními makrofyty) a periodicky obnažovanými plochami dna. Obnovená vodní nádrž by měla podobu přírodního jezera, jež by zadržovalo vodu v horní části povodí a postupně ji pouštělo dále. Území by též napomohlo výraznému zvýšení biodiverzity (vodní ptáci, ryby, obojživelníci, apod.) a ekologické stability krajiny.

Opatření v ploše povodí a prameništi: V povodí navrhujeme přeměnit část orné půdy na trvalé travní porosty doplněné lesnickými výsadbami a dosazením poloodrostků. Meliorovaná prameniště budou revitalizována otevřením svodnic a vysvahováním doplněným přeměnou kultur (z orné půdy na luční porosty doplněné dřevinami). Poslední z plošných opatření spočívají ve vytvoření systému příkopů, zachytných průlehů, protierozních mezí, zasakovacích mezí apod. a podobných kombinací dle konkrétních podmínek a potřeb jednotlivých plošných celků.

Povolení a pozemky

Pro realizaci navrhovaných opatření podél toků postačí ohlášení vodohospodářských úprav (dle § 15a zákona č. 254/2001 Sb., o vodách) jako udržovacích prací. Některé části toků byly nově (na základě žádosti správce toku,

Povodí Moravy, s.p.) ve vodoprávním řízení prohlášeny za neupravený tok a zde může dostat prostor samovolná obnova přírodními procesy. Pro realizaci některých částí opatření (výstavba rybníka a podélná revitalizace, kdy je podstatou stavební činnosti vytvoření zátopy nebo nového koryta včetně tůní), by bylo zapotřebí stavebního povolení. Velká část dotčených pozemků má soukromé majitele a v souvislosti s navrženými akcemi bude nutné provést výkupy pozemků či je pronajmout.



Dochovaná hráz velkého Benkovského rybníka



Koryto Benkovského potoka bývá již v dubnu zcela vyschlé



Meliorovaný přítok Benkovského potoka v podobě hlubokého příkopu, do kterého ústí plošné odvodnění z okolních polí...

Jak se zbavit nepotřebných vodních děl

Vodní díla, jejich zánik, zrušení či odstranění

Regulace toků, jezy a hráze

Značná část našich toků je technicky upravená (opevněná a regulovaná koryta) nebo na nich stojí nejrůznější vodní díla (jezy) či se v jejich blízkosti nachází vodohospodářské stavby (hráze). Mnoho těchto vodních děl (staveb) nemá z dnešního pohledu opodstatnění a neplní společensky potřebné funkce – naopak často zhoršují ekologický stav toku a vyžadují značné náklady na údržbu, kterou je vlastník vodního díla (správce toku) povinen zajistit. V případě, že se správce toku nemůže nebo nechce o stavbu nadále starat (např. v případě jejího velkého poškození nebo již pominul důvod její existence) má na výběr několik možností dalšího postupu.

Osvědčení o zániku vodního díla

V případě, že vodní dílo bylo poškozeno natolik, že nadále neplní svou funkci, může správce toku požádat o vydání osvědčení o zániku vodního díla. Toto osvědčení vydává vodoprávní úřad v rámci správního řízení. Vodoprávní úřad zde má několik možností. Může nařídít odstranění zbytků stavby (v případě, že by ohrožovala bezpečnost a zdraví), může nařídít její opravu a uvedení do původního stavu (v případě, že by ji úřad považoval za nezbytnou) nebo ji prohlásí za zaniklou. V případě vydání osvědčení o zániku vodního díla (technické úpravy koryta) se koryto toku považuje za přirozené ve smyslu § 44 vodního zákona a správce toku nadále nemá povinnost jeho údržby (tj. zachovávat parametry stavby dle její kolaudace).

Zrušení a odstranění vodního díla

U vodních děl (regulované toky, jezy, hráze), které jsou v dobrém technickém stavu, avšak již pominul účel pro který byly vybudovány (a tedy i nutnost jejich údržby a oprav)

lze dle novely vodního zákona č. 150/2010 Sb. vodní dílo formálně zrušit (tj. čistě administrativně), tedy bez nutnosti odstranění stavby v terénu. Před zmíněnou novelou musela stavba být zároveň odstraněna i fyzicky. Stavba (např. hráz), která po formálním zrušení vodního díla v terénu zůstane, je již běžnou (obecnou) stavbou spadající do kompetence obecných stavebních úřadů, nikoliv úřadů vodoprávních. Taková stavba pak může být ponechána svému osudu (např. regulovaný vodní tok, kde bude administrativně zrušeno vodní dílo, zůstává obecnou stavbou, avšak z hlediska vodního zákona se jedná o neupravený tok), tedy nadále neudržována až se nakonec rozpadne. Při jejím značném technickém poškození, které se blíží úplnému zničení a faktické neexistenci, lze pak vydat osvědčení o zániku stavby (obecně platí, že fyzicky existující obecnou stavbu nelze administrativně zrušit; pokud stavba reálně existuje, je to vždy stavba). Vlastník obecné stavby (nikoliv tedy již vodního díla) nadále nese zodpovědnost za její stav. Stavba nesmí přímo ohrožovat zdraví osob či majetek, avšak již nemusí plnit požadavky, které byly původně kladené na vodní dílo, tj. opevněný tok, na kterém bylo zrušeno vodní dílo, může erodovat své břehy a tedy i okolní pozemky. Hráz, která již není vodním dílem, ale pouhou stavbou se přirozeně může rozpadat a při jejím protržení za povodně za to její vlastník nenese odpovědnost.

Je-li vodní dílo odstraněno i fyzicky (zde není nutné předcházet administrativnímu zrušení), lze to považovat za opatření k nápravě zásahů způsobených lidskou činností a např. vodní tok je nadále považován za neupravený.

Účastníci řízení a jeho průběh

Ke zrušení vodního díla může dojít pouze ve správním řízení. Okruh účastníků tohoto správního řízení není

ve vodním zákoně nijak specificky vymezen, na jeho stanovení se proto použije obecný předpis o správním řízení, tj. správní řád. Účastníky tohoto řízení budou tak kromě navrhovatele také osoby, které mohou být rozhodnutím přímo dotčeny ve svých právech nebo povinnostech (§ 27 odst. 2 správního řádu). Vodoprávní úřad má tak za úkol vymezit potenciálně dotčené osoby (tedy nikoliv jen vlastníky pozemků), na nichž vodní dílo stojí, ale i např. vzdálenější sousedy potenciálně ohrožené povodní po zrušení díla. Nicméně je otázkou, nakolik budou vodoprávní úřady tyto potenciálně dotčené osoby považovat za účastníky řízení, když pouhým administrativním zrušením vodního díla (bez jeho fyzického odstranění) jejich pozemky přímo dotčeny nebudou. Bude-li počet dotčených osob (účastníků řízení) větší než třicet, půjde o tzv. řízení s větším počtem účastníků (viz § 144 správního řádu), v němž správní orgány mohou a s velkou pravděpodobností i budou doručovat prostřednictvím veřejné vyhlášky a příslušný správní úřad tak nemá povinnost obesílat všechny známé účastníky řízení doporučenými dopisy, případně doručováním do datových schránek. Tím se snižuje administrativní zátěž těchto řízení.

Souhlas vlastníků sousedních nemovitostí není podmínkou pro vydání rozhodnutí o zrušení vodního díla. Nicméně účastníci řízení mají právo podat proti vydanému rozhodnutí odvolání a pokud s ním neuspějí, mohou rozhodnutí napadnout u správního soudu správní žalobou. I v případě podání žaloby ze strany účastníka řízení, kterému nebylo vyhověno, může stavebník postupovat v souladu s napadeným rozhodnutím (např. odstraňovat stavbu).

Z výše uvedeného tedy vyplývá, že není nutné získat souhlas všech vlastníků potenciálně dotčených pozemků v přilehlé nivě, nicméně předjednání a předchozí odsouhlasení záměru vlastníky těchto pozemků může proces vydávání příslušných povolení výrazně usnadnit a urychlit.

Stromy v řekách, větve v potocích

Říční dřevo a jeho využití pro revitalizace a renaturalizace vodních toků

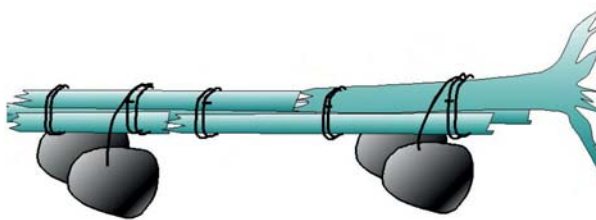
V přirozených vodních tocích plní říční dřevo rozličné a nezastupitelné funkce. Tuto skutečnost ve světě vnímají jak přírodovědci, tak vodohospodáři. V posledních 25 letech se říční dřevo stalo jedním ze základních nástrojů revitalizací vodních toků. Říční dřevo je úzce spjata s ekosystémy meandrujících či větvcích se nížinných vodních toků. I v přirozených říčních úsecích Litovelského Pomoraví se vyskytuje velké množství říčního dřeva, které se podílí na utváření podoby koryta a nepředstavuje vodohospodářskou hrozbu. Říční dřevo je v podobě dřevěných diverzifikačních prvků jedním z prostředků navrhované revitalizace Moravy, Písečné a Třetí vody.

Revitalizační (či renaturalizační) opatření využívající říční dřevo jsou ve své podstatě velice jednoduchá. Překvapivě dobrých výsledků lze dosáhnout prostým „hozením kusu dřeva do potoka“ nebo ponecháním vyvráceného stromu v řece. Dřevo má jako revitalizační nástroj nesporné výhody, mezi které patří nízká cena, snadná dostupnost a další vlastnosti přírodního materiálu. Nejvhodnější je samozřejmě imitovat přirozené působení říčního dřeva, kdy se strom samovolně vyvrátí, dočasně zůstane zachycen u břehu, ale postupem času může být buď odplaven a zachycen v dřevní akumulaci, nebo sám může vznik akumulace způsobit. Při aktivních revitalizacích se však často jednotlivé kusy kotví či jsou přímo vytvářeny nejruznější dřevní struktury, tj. dřevěné diverzifikační prvky.

Četnými výzkumy bylo zjištěno, že čím větší a členitější je kus dřeva, tím je stabilnější a má větší efekt na utváření koryta či tvorbu vhodných stanovišť. Existují návody, které udávají nejvhodnější velikost kusu (tloušťka, délka) v závislosti na šířce koryta (typicky při korytotvorném průtoku). Jenže co dělat v případech, kdy se v blízkosti



Ukázka kotvení říčního dřeva pomocí dřevěných kúlů a tvorba dřevních struktur. Celkově je toto řešení je velice elegantní a trvanlivé. Nahoře řeka Mohan, Německo, dole Green River, Washington



Příklad vytvoření velkého a členitého kusu říčního dřeva z několika menších kusů. Jednotlivé kusy jsou k sobě vzájemně přivázány pomocí ocelového lana. Zátěž z kamenů není nutná a přidává se jen dle potřeby

koryta nenachází potřebně velký strom? Převážet celé stromy, byť i na malou vzdálenost, je nákladné. Také nemusí existovat vhodná přístupová cesta k řece. V těchto případech je možné sestavit velký kus říčního dřeva z menších kusů tak, že se k sobě jednoduše připevní. Aby se snížila náchylnost k odplavení, je možné umístit mezi jednotlivé kusy kameny nebo celou strukturu připevnit k velkým kamenům.

Účinky říčního dřeva

Mnohaletý výzkum hlavního ramene Moravy v Litovelském Pomoraví přinesl zajímavé poznatky týkající se geomorfologických účinků říčního dřeva. Přibližně 1/3 individuálních kusů a všechny dřevní akumulace mají prokazatelný morfologický účinek, tedy tvarují koryto. Intenzita a rozsah tohoto účinku roste s velikostí dřevěného prvku nebo kusu. Důležitou roli hraje členitost, zejména přítomnost kořenového balu a větví. S největšími kusy je většinou spjata eroze. Kusy s větvemi či dřevní akumulace mají většinou kombinovaný efekt, kdy převládá usazování materiálu.

Použití říčního dřeva v revitalizaci

Při revitalizaci Moravy, Písečné a Třetí vody lze očekávat charakteristické efekty říčního dřeva. V podmínkách vodních toků České republiky však nemáme dostatečné zkušenosti s aktivním použitím říčního dřeva k dynamizaci fluválních procesů. Nicméně existuje určitý „katalog“ umísťování a efektů říčního dřeva vycházející z dynamiky toků. I přes velké nepravidelnosti spojené s přítomností říčního dřeva lze na základě zkušeností z mnoha provedených reintrodukcí dřevní hmoty určitě zákonitosti účinků vysledovat.

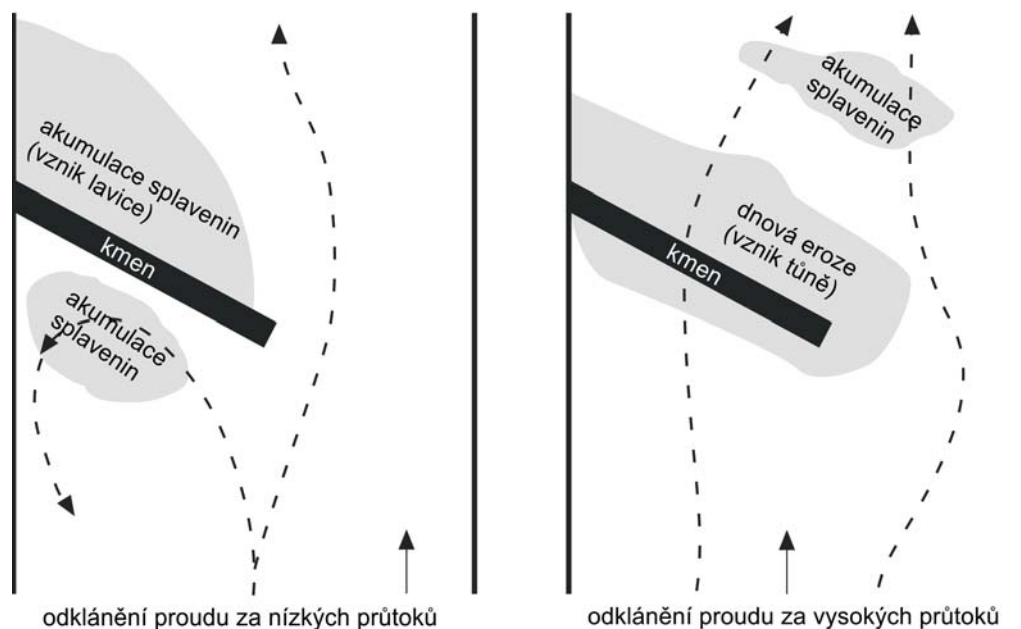
Vedle velice jednoduchého aktivního vyvrácení a případně mírného upravení (přikotvení) kmenů je možné tvořit velice pestré dřevní struktury. Jejich podoba se v podstatě řídí dvěma faktory – základními hydraulickými podmínkami a nápaditostí projektanta.

K účinné ochraně nárazových břehů a zachytávání

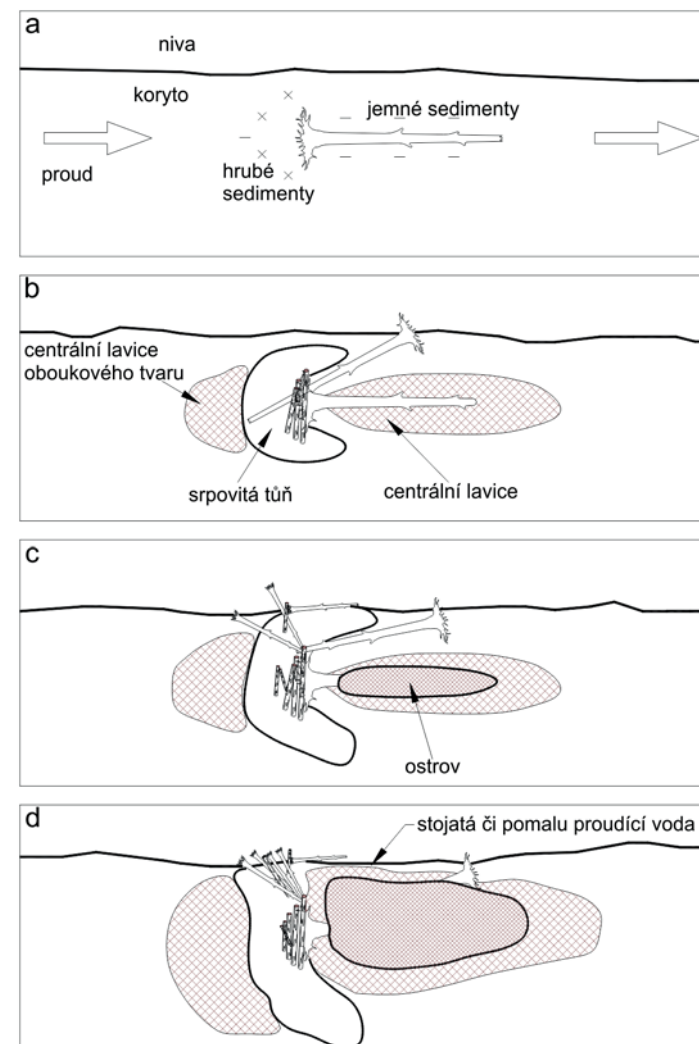
Jaké efekty lze očekávat od přítomnosti říčního dřeva ve vodních tocích?

- Změny půdorysu koryta (například z přímého na meandrující),
- zvýšení tvarové různorodosti koryta (střídání tůň a mělčin, tvorba náplavů apod.),
- zvýšení stability koryta, ochranu před nadměrnou břehovou erozí (zpevnění břehů),
- rozšíření koryta a snížení jeho zahloubení pod okolní terén,
- podpora akumulace sedimentů (např. usazování štěrků),
- změny ve struktuře dna (pestřejší povrch dna se zastoupením různých druhů sedimentů),
- tvorba a obnova stanovištních podmínek pro ryby, velké bezobratlé a další živočichy,
- zvýšení celkové biodiverzity říčního ekosystému.

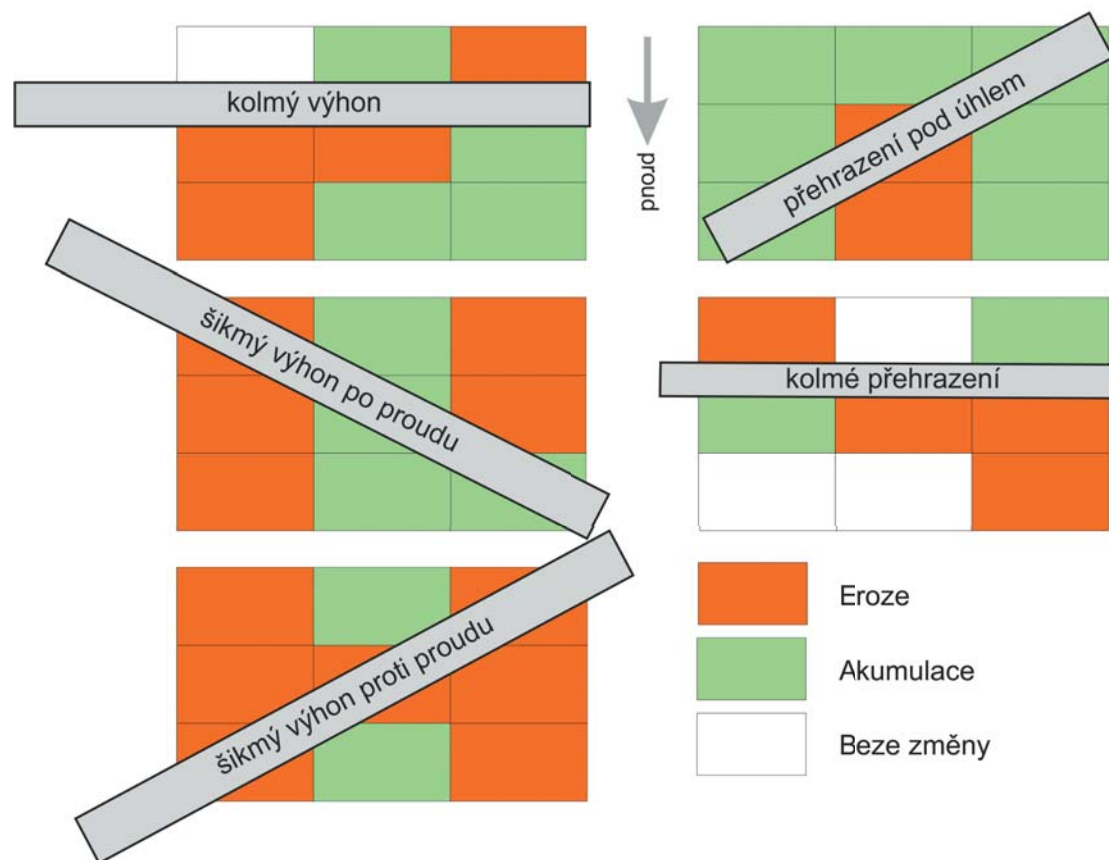
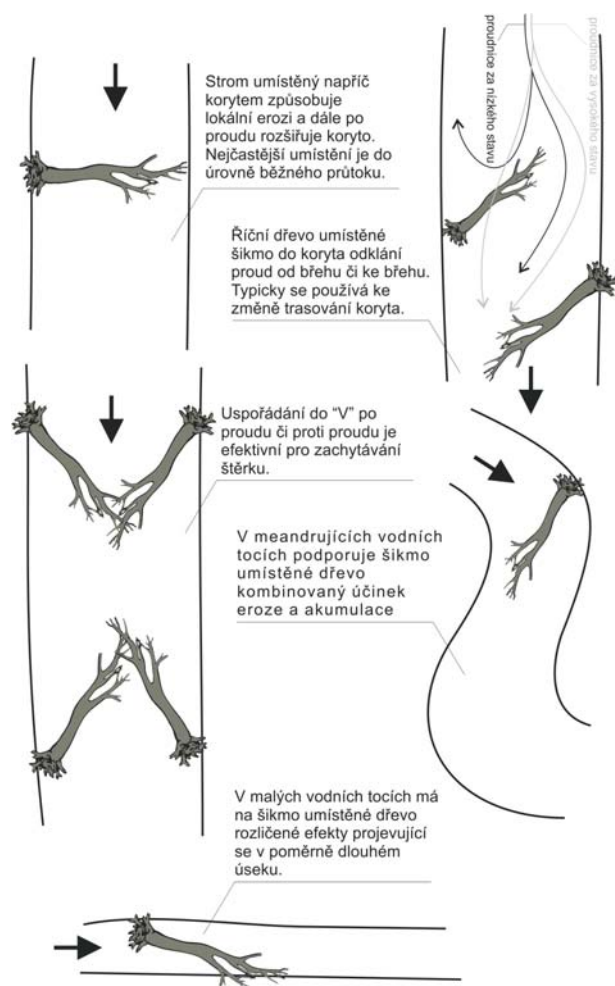
Výše uvedený výčet lze chápat jako změnu dynamiky hydrogeomorfologických procesů sledujících určitý účel. Konkrétní použití říčního dřeva vyžaduje znalost všech jeho možných efektů a určení sledovaného účelu v toku (eroze, sedimentace, biodiverzita apod.). Poloha a velikost jednotlivých kusů nebo dřevních struktur ovlivní hydraulické a morfologické charakteristiky koryta. Tyto charakteristiky pak zpětně ovlivňují stabilitu říčního dřeva, která se může snížit či zvýšit. Zásahy je možné kombinovat s umísťováním dalších revitalizačních prvků, jako jsou například velké kameny.



Změna efektu říčního dřeva v závislosti na průtoku. Časté změny erozně-akumulačních procesů přispívají k vyšší mobilitě splavenin, což celkově oživuje fluvialní dynamiku. Tento vývoj je důležitý zejména u menších vodních toků



Utváření koryta podmíněné přítomností říčního dřeva. V první fázi dochází k vytřídění sedimentů dle změněných hydraulických podmínek. Kolem kořenového balu se začne utvářet tůň a zároveň na něm probíhá akumulace plaveného dřevního materiálu. Nad tůň a podél kmene dále po proudu začínou vznikat lavice. Lavice se postupem času vyvine ve stabilní ostrov, což je do značné míry také podmíněno přítomností říčního dřeva. Stabilní ostrov na jedné straně výrazně formuje koryto, na straně druhé cenným biotopem s návazností na poříční nivu



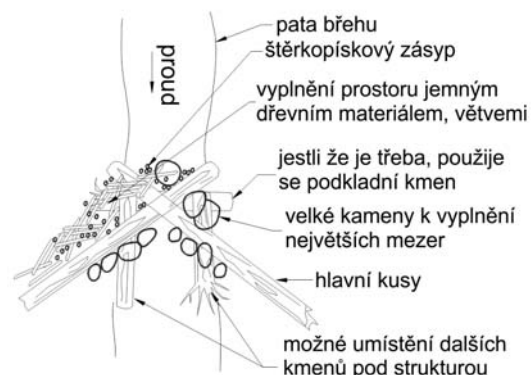
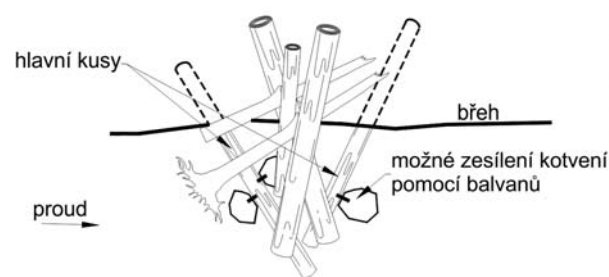
Sledované efekty nově umístěného říčního dřeva ve vztahu k erozně-akumulačním procesům. Jedná se o shrnutí výsledků z několika malých a středně velkých vodních toků (se šířkou koryta do cca 20 m)

sedimentů je možné používat dřevní akumulace (dřevní struktury). Mezi jednotlivými kusy dochází v rámci akumulace ke zpomalení proudění, a tudíž poklesu unášecí schopnosti vody. Ukládání sedimentů může být skutečně výrazné a dosahovat až desítek centimetrů za rok. Jako velice stabilní a s očekávaným efektem se osvědčily struk-

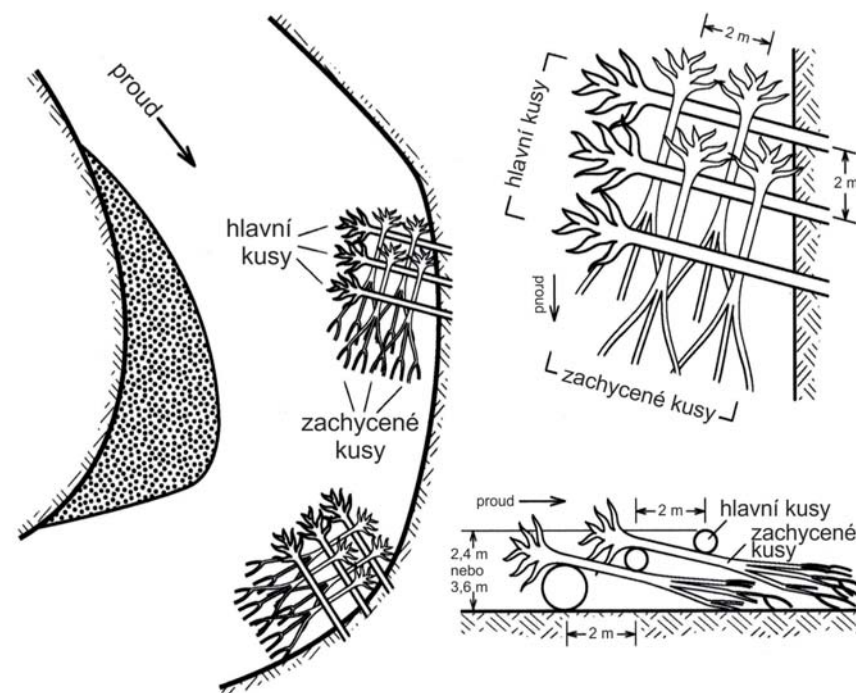
tury k ochraně nárazových břehů a podpoře sedimentace použité na Little Topashaw Creek v povodí dolní Mississippi.

Jelikož je celkově středoevropský prostor hustě osídlen, říční dřevo je stále považováno za určitý rizikový faktor. Z tohoto důvodu je z většiny upravených vodních toků

odstraňováno, popřípadě usměrňováno. Typické je např. odstraňování v úsecích nad mosty a sídly. Místo úplného odstranění je možné říční dřevo natočit do pozice víceméně rovnoběžné s prouděním, což jednak redukuje vliv dřeva, jakožto překážky kladoucí odpor proudění a zachytávající splávi, jednak se tím snižuje riziko odplavení.



Ukázka možné konstrukce dřevních struktur. V obou případech mělo říční dřvo zvýšit stanovištní diverzitu. Pro vodní živočichy nepředstavují tyto „přírodní“ struktury žádnou migrační překážku



Ukázka dřevních struktur použitých k ochraně nadměrně erodovaných břehů a k zachytávání transportovaných splavenin

Management říčního dřeva

Obecně je na vodních tocích říčními geomorfology předkládána následující koncepce managementu říčního dřeva, která je použitelná i v případě revitalizace Moravy, Písečné a Třetí vody. Z hlediska možného dotčení infrastruktury je vhodné vyčlenit čtyři následující typy říčních úseků.

Bezzásahový úsek: Samovolný přísun říčního dřeva z břehových porostů či výše z povodí a následná volná redistribuce

Usměrněný úsek: Podoba říčního dřeva může být mírně korigována. Jedná se typicky o říční úseky nad infrastrukturou, kde by nemělo říční dřvo bránit průtoku

vody a zároveň je vhodné, aby zachytávalo plavený dřevní materiál. V literatuře je velmi často uváděn úhel 20° mezi břehem a kmenem, kdy již říční dřvo výrazněji nebrání proudění. Velké kusy, zejména v zákrutech vnějších břehů, dokáží účinně zachycovat plavený materiál. Konkrétně v oblasti Litovelského Pomoraví bylo zjištěno, že 41 % všech kusů ležících v konkávních jsou zachycené kusy.

Řízený úsek: V tomto případě se předpokládá umístění dřevních struktur sledující konkrétní cíle (viz přehled účinků říčního dřeva). Úsek toku bude v první fázi vývoje z hlediska říčního dřeva „řízen“ vložením struktur do vybraných míst, kde iniciují revitalizační proces.

Podmínečně vyloučený úsek: Týká se úseků bezprostředně navazujících na infrastrukturu. Přítomnost říčního dřeva zde není nutně vyloučena, ale jeho setrvání a podoba je podmíněna souhlasem správce toku, popřípadě správcem dotčené infrastruktury. Má zejména stabilizační funkci.

Unie pro řeku Moravu

Chráníme naše řeky, jejich nivy a povodí, úspěšně prosazujeme přírodě blízká řešení úprav vodních toků a jejich revitalizace. Pomáháme s environmentální výchovou dětí i dospělých. K podpoře uvedených cílů sdružujeme občany a nevládní organizace. Naše motto zní: *Řeky pro život.*

Kdo jsme, co chceme, co děláme

Unie pro řeku Moravu (UPRM) je občanské sdružení založené v roce 1993 za účelem ochrany přírody a krajiny, přičemž hlavní důraz činnosti je kladen na ochranu řek a říční krajiny. Územní působnost spadá do povodí řeky Moravy na území České republiky. UPRM sdružuje jedince (fyzické osoby, tj. individuální členy) a nevládní neziskové organizace (právníkové osoby, občanská sdružení, tj. kolektivní členy), jejichž společným zájmem je ochrana přírodě blízkých vodních toků a jejich niv, jakož i zpřirodňování uměle regulovaných řek a potoků. Za dobu své existence získala UPRM mnoho příznivců, se kterými úspěšně spolupracuje na svých projektech. UPRM si stanovila nesnadné cíle, jejichž smyslem je obnova vztahů mezi člověkem a řekou (environmentální problematika) a umožnění navrácení negativně ovlivněných říčních ekosystémů do přírodě blízkého stavu.



Kontakty

<http://www.uprm.cz>

Sídlo organizace, adresa pro poštovní doručování:

Unie pro řeku Moravu
Hrubá Voda 10, 783 61 Hlubočky
ID datové schránky: 5tq7jk6
IČO: 60552417
DIČ: CZ60552417
Číslo účtu: 1345338319/0800 (Česká spořitelna a.s.)

Kontaktní místa

(k zastížení po předchozí domluvě):

Mgr. Michal Krejčí

Dolní náměstí 27/38, 779 00 Olomouc
telefon: 585 204 495, mobil: 731 058 206
e-mail: info@uprm.cz, hruba.voda@centrum.cz
skype: mik.uprm

Mgr. Lukáš Krejčí, Ph.D.

Vranová 178, 679 62 Křetín
telefon: 530 332 376, mobil: 777 853 298
e-mail: krejcilukas@atlas.cz
skype: unie.pro.reku.moravu.brno.krejci



Vydala Unie pro řeku Moravu ve spolupráci s projekční vodo hospodářskou firmou
ATELIER FONTES, s.r.o. Náklad 1000 ks.

Autoři textu: Ing. Jan Kynický, Mgr. Dominika Kovaříková, Mgr. Lukáš Krejčí Ph.D.,
Mgr. Michal Krejčí, Mgr. Renata Placková

Autor map: Ing. Jan Kynický, Ing. Barbara Stachoňová

Autor fotografií: Mgr. Michal Krejčí, Ing. Jiří Vicenec

Grafická úprava: Jiří Fogl

